Э. В. Васильева, О. Г. Курмышева
ЖИЗНЬ В ЦВЕТЕ
учебно-наглядное пособие
по дисциплине «Цветоведение и колористика»
Омск 2011 г.
Васильева Эмма Викторовна
Курмышева Оксана Геннадьевна
Учебно-наглядное пособие
по дисциплине «Цветоведение и колористика»
В пособии рассмотрена природа цвета и развитие учения о нём. Также предлагается ознакомиться с цветовой символикой, физиологией восприятия, с психологическими характеристиками цвета, его воздействием на человека, цветовыми системами и применение цвета в дизайне. В теоретической части приведены таблицы, иллюстрации, в практической части прилагаются примеры выполнения учебных и творческих заданий студентами 1-2 курсов специальности «Дизайн интерьеров» Российского государственного профессионально-педагогического университета.
Учебно-наглядное пособие рассчитано на студентов дизайнерских, художественно-графических и художественно-промышленных специальностей.
Формат 60х90/8
Бумага офсетная. Печать оперативная.
Усл. печ. л. 16,5. Уч.-изд. л. 14,5. Тираж 3 экз. Отпечатано с готового оригинал-макета в КЦ «Акцент»: г. Омск, ул. Лермонтова, 8
Введение.....7
1.1. История развития цвета в Древнем мире.....8
1.2. Цветовая символика Древней Индии и Китая.....11
1.3. Цветовой символизм древних народов
Ближнего Востока, Центральной Азии и Египта.....13
1.4. Античность.....14
1.5. Средневековье.....15
1.6. Ренессанс.....17
1.7. Формы и содержание цветовой символики в XVII-XVIII веках.18
1.8. Учение о цвете И. В. Гёте.....19
1.9. Цветовой символизм в философских учениях.....21
1.10. XIX век.....21
1.11. XX век.....22
1.12. «Язык красок» В. Кандинского.....24
1.13. Тенденции в развитии современной цветовой символики.....25
1.14. Происхождение названий цветов.....27
2.1. Взаимосвязь цвета и света в природе.....30
2.2. Физическая природа цвета.....31
2.3. Характеристики цвета.....33
2.4. Способы получения цвета
2.4.1. Слагательное смешение цветов.....34
2.4.2. Вычитательное смешение цветов.....36
2.5. Основные цветовые системы
2.5.1. Цветовые круги.....37
2.5.2. Эволюция объёмно-пространственных цветовых моделей..40
2.5.3. Современные цветовые модели.....43
2.6. Систематизация и количественное выражение цветов.....44
Практические задания.....47
Основные характеристики цветов.....48
Виды слагательного смешения цветов.....49
Субтрактивный синтез цветов.....50
Цветовой круг.....51
3.1. Строение глаза человека.....52
3.2. Виды оптических иллюзии
3.2.1. Понятие иллюзий.....54
3.2.2. Иллюзии вызванные явлениями контрастов.....55

3.2.3. Иллюзии, вызванные иррадиацией.....57
3.2.4. Виды оптико-геометрических иллюзий.....58
3.2.5. Перевёртыши.....62
3.2.6. Стерео-иллюзии.....63
3.3. Виды цветовых контрастов.....63
Практические задания.....69
Цветовая индукция.....70
Контраст цветового сопоставления.....71
Контраст теплого и холодного.....72
Контраст светлого и темного.....73
Контраст цветового распространения.....74
Контраст цветового насыщения.....76
Последовательный контраст.....77
Последовательный контраст.....78
4.1. Признаки гармонии.....81
4.2. Типология цветовых гармоний.....81
4.3. Построение гармонических сочетаний хроматических цветов.82
Практические задания.....85
Однотоновые гармонии.....86
Родственные гармонии.....88
Гармонии контрастных и дополнительных цветов.....90
Родственно-контрастные гармонии.....92
5.1. Влияние цвета на физиологию человека.....94
5.2. Психологическое воздействие цвета.....96
6.1. Реклама
6.1.1. Гендерный аспект в изучении цвета.....102
6.1.2. Использование цвета в рекламе.....104
6.1.3. Целевая аудитория как фактор выбора цвета....105
6.2. Костюм.....109
6.3. Интерьер
6.3.1. Освещение и цвет.....113
6.3.2. Отделка жилого помещения.....114
6.3.3. Цвет и форма.....117
Практические задания.....119
Атмосфера-карты.....120
Словарь терминов.....122
Названия цветов.....127
Значение цвета в жизни человека велико и многообразно. Каждый цвет определённым образом воздействует на человека. Действие цветов обусловлено, с одной стороны, непосредственным физиологическим влиянием их на организм, а с другой - ассоциациями, которые цвета вызывают на основе предшествовавшего опыта.

Изучение особенностей восприятия цвета человеком представляет интерес со многих точек зрения, проблема цвета имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение для различных областей человеческой деятельности. Результаты исследований цветовосприятия находят применение в промышленности, архитектуре, медицине, психологии, рекламе, дизайне и многих других областях. Можно сказать, что цветоведе-ние является частью целостной науки о человеке, в основе организации которой лежат принципы системности и комплексности.

Природа цвета может изучаться с разных позиций. Физики исследуют энергию электромагнитных колебаний или сущность световых частиц, которые несут свет; возможности цветового феномена, в особенности, разложение белого цвета при его призматическом рассеивании; проблемы корпусного цвета. Они изучают смешение цветного света, спектры различных элементов, частоту колебаний и длину различных цветовых волн. Измерение и классификация цвета также принадлежат области физических исследований. Химики изучают молекулярную конституцию цветных материалов или пигментов, проблемы их прочности и выцветания, растворители, связующие вещества и изготовление

синтетических красителей. В настоящее время химия красок охватывает чрезвычайно широкую область промышленных исследований и производства. Физиологи изучают различные действия света и цвета на наш зрительный аппарат – глаза и мозг, их анатомические связи и функции. При этом изучение вопросов приспособления зрения к свету и темноте, хроматического видения занимает весьма важное место. Кроме того, феномен остаточных изображений также относится к области физиологии. Психологи интересуются проблемами влияния цве
тового излучения на психику и душевное состояние человека. Символика цвета, его субъективное восприятие и различное к нему отношение являются важными, ключевыми темами психологов, так же как и экспрессивное цветовое воздействие, обозначенное Гёте как его чувственно-нравственное проявление. Живописцы, которые хотели бы постичь эстетическую сторону воздействия цвета, также должны обладать знаниями в области физиологии и психологии цвета.

Однако в искусстве существует и сугубо своя область цветового познания. Наибольшее значение для создания художественного образа имеют отношения между цветовой реальностью и цветовым воздействием, между тем, что воспринимается глазом, и тем, что возникает в сознании человека. Оптические, эмоциональные и духовные проявления цвета в искусстве взаимосвязаны. Эффекты разнообразного воздействия цвета и возможность управлять ими должны стать основой эстетического учения о цвете. При этом проблемы субъективного восприятия цвета оказываются особенно важными в художественном воспитании, искусствоведении, архитектуре и для художников, работающих в области рекламы, моды, дизайна.

Продолжение исследований проблем цвета актуально. Современное время требует решения задач цветового моделирования, учёта культурноисторических традиций, разработки гармоничных сочетаний и выявления предпочтений моды, взаимодействия цвета и формы, символики цвета. Важный аспект - решение теоретической и прикладных задач цвета, возможно, в направлении комплексного изучения проблемы, включение в программу целостного исследования человека в системе его взаимоотношений с природой и обществом.

Трудно назвать такую область культуры, где цвет не играл бы более или менее существенной роли. Это поистине вездесущее явление. Цвет отражает миропонимание человека определённой эпохи.

Цветовая символика имеет древнейшее происхождение, возникнув в те времена, когда человек научился добывать, и использовать природные краски. С тех пор цветовой символизм прошёл большой путь. Традиции цветовой символики сейчас, во многом, утеряны особенно в индустриальных странах, в которых преобладает утилитарное отношение к цвету.

Символика цвета имеет давнюю историю. Люди с незапамятных времен придавали особое значение чтению «языка красок», что нашло отражение в древних мифах, народных преданиях, сказках, различных религиозных и мистических учениях. Так, в древней астрологии лучи Солнца, разложенные в спектр и дающие 7 цветов, соответствовали
7 основным планетам: красный - цвет Марса, синий - Венеры, жёлтый - Меркурия, зелёный - Сатурна, пурпурный - Юпитера, оранжевый - Солнца, фиолетовый -Луны. При этом краски символизировали не только планеты и их влияние, но и социальное положение людей, их различные психологические состояния. Это проявлялось в подборе одежды определённых цветов, народных поговорках, обрядах и т.д. У разных народов возникла определённая символика красок, дошедшая до наших дней.

С момента своего возникновения цветовой символизм самым тесным образом был связан с магией и религией. Цвет рассматривался как атрибут магических, сакральных, божественных сил, а в определённых случаях и как само божество.

Само деление магии на «белую» и «черную» свидетельствует о важнейшей роли цвета в магических ритуалах. Роль цвета в религиозном сознании людей, особенно древних, трудно переоценить. Как

показывают археологические, исторические и этнографические исследования мистические представления человека и цветовая символика были тесно взаимосвязаны.

Цвет и магия у первобытных народов

■ В наскальной живописи первобытных народов чаще всего встречаются три цвета – белый, черный и красный, что позволяет сделать вывод об особой роли этих цветов в жизни древних людей.

Как подчёркивают различные исследователи, преобладание этих красок нельзя объяснить, например, лёгкостью их добычи. Ведущее значение этих трех цветов подтверждается изучением магических обрядов первобытных народов современности, живущих в Африке, Южной Америке и т.д. Особая заслуга здесь принадлежит английскому этнографу В. Тэрнеру (1983), собравшему большой фактический материал по «цветовой классификации» у первобытных народов, в частности, африканского племени Ндембу.

Белый

1. Благо;
2. Источник сил и здоровья;
3. Чистота;
4. Безбедность;
5. Сила;
6. Отсутствие неудач, слез, смерти;
7. Главенство или власть;
8. Встреча с духами предков;
9. Жизнь, здоровье;
10. Зачатие или рождение ребенка;
11. Охотничья доблесть;
12. Щедрость;
13. Поминание духов предков;
14. Дружелюбие;
15. Поедание пищи;
16. Размножение;
17. Явность для глаза (ясность, открытость, доступность);
18. Возмужание или созревание;
19. Омовение;
20. Отсутствие насмешек.

Среди приведённых значений мы не обнаруживаем ни одного отрицательного. В целом, белый цвет означает для Ндембу благо, добро, счастье, развитие. Это обобщённое значение белого универсально для всех первобытных народов, как древности, так и современности. Белый для них – символ бытия, мира, жизни.

Белая краска использовалась в тех магических ритуалах первобытных людей, в которых они апеллировали к силам добра и жизни или защищались от воздействия злых духов и божеств. Белый цвет привлекал добрых богов, и отпугивал злых. Наиболее важными из этих ритуалов были ритуалы, посвящённые рождению, инициации, браку и смерти. Белый цвет для древних не имел отрицательных значений, и тем более, не являлся символом смерти, траурным цветом. Жизнь представлялась первобытными людьми как последовательность рождений и смертей. Умерший член племени не считался исчезнувшим без следа, окончательно ушедшим в небытие. Смерть рассматривалась как трансформация, переход в новое качество. Умерший, либо воплощался во вновь родившемся члене племени, либо становился духом, божеством. Поэтому присутствие белого на похоронах (раскрашивание покойника белой краской и т.д.) не носит негативного характера, а указывает на «новую жизнь» умершего соплеменника.

Рис.1. Основные цвета палеолитической живописи

Каковы истоки символики белого у первобытных людей? В. Тэрнер полагает, что корни символики белого (впрочем, как и других основных цветов) следует искать в психофизиологическом опыте человека. Несомненна связь белого цвета с двумя важнейшими жидкостями (тканями) человеческого организма – семенной и молочной, которые считались древними людьми священными. Вспомним, что Ндембу трактуют белый в качестве одной из рек верховного божества. Белый – свет, день, когда человек наиболее активен и деятелен, когда он воспринимает окружающее ясно и отчётливо. Оптически, белый – эталон чистоты, противоположность хаоса и грязи и поэтому служит образцом чистоты мыслей и поведения. Таковы основные психобиологические источники символики белого цвета, позволяющие понять его магическое значение в жизни первобытного человека.

Чёрный

Вторым важнейшим цветом в жизни первобытных людей был чёрный цвет. Если белый означал свет, то чёрный – мрак, если белый – жизнь, то чёрный – смерть, белый – чистота и порядок, чёрный – грязь и хаос. Тем самым, чёрный – антипод белого. Оптически, контраст белого и чёрного наиболее сильный; также контрастны и символические значения этих двух цветов. Белый и чёрный относятся к дуальным символам и, как отмечает Х.Э. Керлот (1994), подобно всем дуальным формулам имеют непосредственную связь с великим мифом о Близнецах. Члены дуальной пары (люди, животные, растения и т.д.) имеют противоположную окраску, что отражает противопоставление двух миров.

Для примера, приведём наиболее важные символические значения чёрного цвета для Ндембу (В. Тэрнер – 1983).

1. Зло, дурные вещи;
2. Отсутствие удачи, чистоты;
3. Страдание;
4. Болезни;
5. Ведовство и колдовство;
6. Смерть (в том числе и ритуальную);
7. Половое влечение;
8. Ночь, тьму.

Чёрный цвет используется в магических ритуалах, тема которых связана со смертью, окончанием
или прерыванием чего-либо, вмешательством в жизнь человека враждебных ему сил и т.п. Отсюда становится понятна роль чёрного в ритуале инициации. Раскрашивание чёрным цветом тел посвящаемых, означало их ритуальную смерть – окончание предыдущего этапа существования.

Чёрный также использовался для защиты от сглаза и порчи, но смысл этой символической защиты в сравнении с белым другой. Если над белым зло, по мысли первобытного человека в принципе, не властно, то использование чёрного означало, что его носитель не обладает ничем, что могло бы быть достойным зависти. Исходя из этого, на лица новорожденных наносили чёрные точки, чернили животных, дома (чёрный краеугольный камень) и т.д. Чёрный считался цветом злого колдовства и ведовства.

Несмотря на то, что все негативное в жизни первобытного человека символизировалось чёрным, этот цвет обладал не только отрицательными значениями, но и положительными, то есть, в отличие от белого, являлся амбивалентным символом. Например, у племен засушливых районов Африки чёрный почитается как цвет дождевых туч, а люди с особо чёрными волосами считаются красивыми.

Красный

Заключает триаду «основных» цветов для первобытных людей красный цвет. В отличие от белого и чёрного он относится к хроматическим цветам и из всех трех является наиболее амбивалентным символом. По данным В. Тэрнера, для Ндембу красный выражает т.н. «красные вещи», которые сделаны из крови

или красной глины. Символические значения красного определяются «видом» крови:

1. Кровь животных;
2. Кровь последа (роженицы);
3. Кровь всех женщин (менструальная кровь);
4. Кровь процедуры обрезания крайней плоти;
5. Кровь убийства;
6. Кровь колдовства и ведовства (связанная с некрофагией).

Все «красные вещи» разделяются на две категории, в зависимости от того, приносят они добро или зло. Но, независимо от своей валентности, все

«красные вещи» обладают силой, т.к. кровь – сила, без нее человек умирает.

Сила – главное значение красного и этим объясняется его роль в качестве магического средства. Например, в ритуале, посвящённом рождению ребёнка, новорожденному наносились красные точки на голову, половые органы и другие части тела для того, чтобы он рос здоровым и сильным. По мнению этого же автора рисунок красной руки перед входом в первобытную пещеру служил для отпугивания злых демонов. Раскрашивание красной краской лиц воинов, магически, должно было придать им силу и храбрость и одновременно устрашить врагов. Как символ силы, красный использовался и в качестве средства от сглазов и наговоров.

Уже первобытные люди считали красный лечебным цветом, способным заживлять раны и возвращать здоровье. С этой целью к поражённым участкам тела прикладывались красные тряпки или глина. Важную роль красный цвет играл в обрядах очищения. Члены племени, участвовавшие в процедуре обрезания, должны были на протяжении определённого времени носить на руках и шее предметы красного цвета.

В сочетании с белым цветом красный составляет так называемую «жизнеутверждающую пару», символизирующую добрые силы, могущество, почёт, власть и богатство. В паре с белым нивелируются отрицательные значения красного и, наоборот, сочетание красного и чёрного усиливает негативные стороны красного цвета, придаёт ему зловещий характер, и с точки зрения древней магии, символизирует злые силы.

Главенство белого, чёрного и красного в цветовой символике наблюдается, практически, у всех ныне живущих племен Африки с первобытнообщинной организацией.

Это Догоны, Маны, Бакту, Семанги, Сакаи и др. Сходная картина отмечается и на Мадагаскаре. У первобытных племен этого острова чёрный выражает низменное, неприятное, злое; белый – радость, свет, надежду, чистоту; красный – силу, могущество, богатство, успех. Пещерные росписи австралийских аборигенов также, в основном, выполнены этими тремя красками. Белый у них символизирует воду, а красный – кровь. Практиче ски, сходные значения «основных» цветов наблюдаются и в Северной Америке у индейцев племени Чироки: белый – мир, счастье; красный – успех, торжество; чёрный – смерть.

В палитре первобытных людей присутствуют и другие цвета. В частности, синий и жёлтый. Но эти цвета не являются «самостоятельными». Жёлтый «тяготеет» (в символическом плане) к белому, а синий – к чёрному.1

В культуре народов Ближнего и Среднего Востока сложилась устойчивая символика цветов как своеобразная «цветовая модель» мироздания, которая позволяла древнему человеку ориентироваться в реальности.

■ Поскольку человеку было свойственно мифологическое мышление, то цвет выполнял роль «слова», обеспечивающего возможность его общения с богами. В этот период возникает представление о том, что миром управляют боги, а не духи. Понятие «хаос» заменяется понятием «космос» в качестве упорядоченного мироздания, и цвет в данном случае начинает играть ведущую роль.

В Индии и Китае с древности и по сегодняшний день существуют развитые системы цветовой символики. Учения о цветах считаются эзотерическими и в полном объёме передаются только посвящённым. Отдельные фрагменты этих учений содержатся в дошедших до нас памятниках философской
1 Базыма Борис Алексеевич, кандидат психологических наук. — Цвет и психика. Монография. Харьков, 2001-94с.

и религиозной литературы.
Цветовая триада занимает ведущее место в этих учениях, а символические значения цветов во многом схожи с теми, что отмечаются в первобытных культурах.
Индия
Вот, что об этом говорится в Чхандогья Упанишаде: «красный цвет (материального) огня - цвет первоогня, белый цвет (материального) огня - цвет первичных вод, чёрный цвет (материального) огня -цвет изначальной земли. Так в огне исчезает все то, что, обычно, зовется огнем, видоизменение - это лишь имя, возникающее в речи, и только три цвета (формы) истинны». Согласно Чхандогья Упанишаде, весь мир трёхцветен (трёхчастен). Так съеденная пища распадается на три части: самая тяжёлая, тёмная часть (чёрный) становится калом; средняя часть превращается в плоть (красный); и, наконец, наиболее лёгкая часть становится мыслью (белый). То же верно и в отношении выпитой воды, распадающейся в организме человека на три части: мочу (чёрный), кровь (красный) и прану (белый).
В Древней Индии «основные» цвета являлись символами главных мировых (космических) сил, составляющих частей мироздания.
Основа основ для древних индийцев - солнце (Брахман, главная веда и высшее божество) не имеет определённого цвета, может постигаться
Рис. 2. Искусство Древнего Китая
только в мышлении, а не чувственно. Оно содержит в себе любые цвета, точнее, порождает их. Отсюда существует понятие «невидимого света», «чёрного солнца» и др.
Свет и тьма (белый и чёрный) понимались как единство, тьма являлась инобытием света. В «Риг-веде» это единство выражено следующим образом: огонь, чистый и яркий в небе, оставляет чёрные полосы на земле (или обгоревшем предмете); дождь, чёрный в небе (в виде дождевых облаков), становится прозрачным на земле.
Более низкие по рангу божества имеют определённый, устойчивый цвет (Махабхарата). Цвет богини любви - белый, смерти (Кали) - чёрный и красный, богини материнства - красный, т.к. она связана с принципом творения, активности, который выражается красным цветом. В целом, добрые боги и силы обозначались белым цветом, а злые -чёрным или сочетанием чёрного и красного.1
Китай (рис. 2)
В Древнем Китае цвет также рассматривался в качестве символа важнейших сил и стихий. Согласно эзотерическим учениям три ряда символов (оттенки цветов, составные и природные элементы, чувства и реакции) исходят из общего источника, действующего на глубочайших уровнях действительности. В «Книге перемен» мы находим следующую систему цветовой символики (таблица 1), исходящую из принципов теории соответствий.
К списку «основных» цветов в Древнем Китае добавились синий (зелёный) и жёлтый.
У древних китайцев понятия синего и зелёного были взаимозаменяемы, а чёткого различия в цветовых обозначениях этих двух цветов не было, возможно, потому, что зелёный рассматривался как порождение синего.
Цвет и символизируемая им стихия для китайцев не были жёстко связаны друг с другом. У одной и той же силы могло быть несколько цветовых символов в зависимости от состояния этой силы или стихии. Так светло-синий являлся

символом полуденного неба, а чёрный с небольшой долей красного (Сюань) - предрассветного, означая зарождение
1 Бонгард-Левин Г.В. Древнеиндийская цивилизация. М., 1980 - 119 с

Таблица 1.
Система цветовой символики Китая

Цвет	Время года	Стихия, предмет	Сторона света	Планета	Животное символ
Зеленый или синий	Весна	Дерево	Восток	Юпитер	Дракон
Красный	Лето	Огонь	Юг	Марс	Феникс
Белый	Осень	Металл	Запад	Венера	Тигр
Черный	Зима	Вода	Север	Меркурий	Черепаха и змея
Желтый	Конец лета	Земля	Центр	Сатурн	

света в недрах мрака.
В китайской символике цвет выражал социальный статус: каждой социальной группе соответствовал свой цвет. Например, жёлтый считался священной привилегией императорской фамилии. Цвета делились на «благородные» и для простого народа, как об этом говорится в «Книге песен».
В учении о первосущностях Инь и Ян также присутствует цветовая символика. Ян имеет белый (жёлтый) цвет, а Инь - чёрный (синий).2
наибольшей степени похожими на солнечный свет были белый и золотой (жёлтый). Поэтому эти цвета считались божественными. Они были цветами богов, священных животных, жрецов и т.д.
Священным цветом почитался красный. В Египте красный лотос был символом крови, пролитой Осирисом. Как и в Китае, этот цвет считался цветом благородного сословия, воинов, царей. Однако отношение к красному не было однозначным. Для ветхозаветных евреев красный означал кровопролитие, войну, вину и грех. Красный символизировал и гнев Иеговы. Следует также отметить, что древнееврейское слово «чувство» или «страсть» происходит от глагола quin'ah («краснеть»).
Осирис - бог произрастания и царства мёртвых изображался зелёным цветом, который содержит две противоположные тенденции: жизни и смерти, т.е. является амбивалентным символом. Зелёный
Во многом сходный характер цветовой символики мы встречаем и у древних народов Ближнего Востока, Центральной Азии и Египта.
Одним из самых распространённых культов у народов, живших на этих территориях, был культ солнца, света, а также наиболее близкого подобия солнца - огня (зороастризм). Как и в Древней Индии, солнце почиталось верховным божеством, источником жизни и блага. Поэтому отношение к тому или иному цвету зависело от того, насколько он был «солнечным» - светлым и ярким. Цветами, в
2 Сычев Л.П., Сычев В.Л. Китайский костюм. М., 1975- 113с.
Рис. 3. Древний Египет

входил в любимое цветовое сочетание древних египтян.
Важное символическое значение в Древнем Египте имел голубой или синий цвет, соответствующий истине. В связи с этим, особо ценился синий камень лазурит. Этот же цвет символизировал небо - жилище Ра (верховного Бога Солнца).
Чёрный считался цветом злых демонов, дьявола. Как и в других культурах, ему приписывались, как правило, негативные значения - зла, греха, несчастья и т.д.
■ Цветовая символика народов Ближнего Востока, Центральной Азии и Египта не имела сколь либо существенного своеобразия или отличий по сравнению с другими народами Древнего мира. Цветовая триада являлась господствующей, и значения, составляющих её цветов аналогичны уже нам известным.
В эпоху античности формируется иное отношение к цвету. Наряду с сохраняющимся отношением к цвету, как религиозно-мистическому, магическому символу, возникает также и естественнонаучное отношение.

Промежуточным вариантом между этими формами отношения можно считать попытки ряда видных древнегреческих философов создать цветовую систематику стихий, но уже не мистических, а природных.
Эмпедокл, выделяя четыре основных стихии, наделяет каждую из них своим цветом. Воде соответствует чёрный цвет; земле - жёлтый; огню -красный; воздуху - белый.
Если Эмпедокл, определяя цвета стихий, опирался на зрительные впечатления, то Аристотель, желая установить их «истинный» цвет, использовал экспериментальный метод. По Аристотелю «основных» цветов - три: белому (бесцветному) соответствует вода, воздух и земля; жёлтый - цвет огня, а чёрный - цвет разрушения или переходного состояния. Отнесение стихии «земля» к группе белого, объясняется результатами экспериментов Аристотеля по прокаливанию почвы, которая, в конце концов, становилась белой. Внимательно разглядывая пламя огня, Аристотель пришёл к выводу, что оно скорее жёлтое, чем красное. Подобный экспериментальный подход, естественно, разрушал мистический ореол цветов, низводил их до обычных явлений физического мира.
Традиционная роль цвета как символа сверхчувственных, магических сил, в гораздо большей степени сохранилась в философской школе пифагорейцев, много почерпнувших из знаний Вавилонских и Египетских жрецов и магов. Несмотря на попытки к естественнонаучному изучению цветовых феноменов, отношение к цвету как мистическому символу преобладало у Платона и неоплатоников. Белый и золотой (жёлтый) считались в этих философских школах божественными цветами (в том числе и мирового разума - Логоса), выражали благо, истину, счастье, добро, познание, гармонию. Тёмные и особенно чёрный цвет являлись символами зла, бедствий, сил, враждебных человеку и т.д.
Следует также отметить, что отношение к цветам в Древней Греции, во многом, определялось не только его значениями как религиозного или философского символа, но и эстетическими канонами и представлениями о прекрасном. Поэтому излишество, отсутствие меры в использовании даже самого «благородного» цвета могло считаться «безобразным». Сходное отношение, опосредованное принципами даосизма, характерно и для Китая, где слишком яркие цвета являлись символом суетности жизни.
Цветовая символика в Древнем Риме не выходит за пределы традиционных канонов. Также наиболее любимыми и почитаемыми цветами были белый, жёлтый, красный и пурпурный. Синий считался атрибутом Юпитера и Юноны как богов неба и означал религиозное чувство, преданность и невинность; зелёный - цвет Венеры и Природы символизировал плодородие полей, симпатию и приспособляемость; фиолетовый соответствовал ностальгии и памяти; жёлтый (атрибут Аполлона,

бога солнца) выражал великодушие, интуицию и интеллект; оранжевый - гордость и амбицию; красный (цвет Марса) - страсть, чувственность и животворные силы; розовый - чувствительность и эмоции. Сочетание белого с красным являлось символом аристократического, знатного происхождения. Пурпур считался цветом императоров и членов царского дома, означая власть, духовность, величие. Когда римский полководец праздновал свой триумф, он выезжал на колеснице, запряжённой четырьмя белыми лошадьми, покрытыми позолоченными попонами, в одеяниях красного цвета.
■ Со времен античности важнейшей эстетической категорией становится понятие гармонии. Оно прилагается ко множеству самых разнообразных явлений: к строению космоса, к общественному устройству, к отношениям чисел, к музыке, человеческой душе, ко всевозможным произведениям рук человеческих.
Гармония считалась универсальным принципом мироздания и бытия; в самом общем виде она означала принцип высшего порядка и организованности, противостоящий принципу хаоса как изначальной неорганизованности и

неупорядоченности. Следует подчеркнуть, что гармония космоса, чисел, музыки - это некий «божественный» порядок, заведенный не человеком, а высшими силами; не смотря на это, он доступен для человеческого понимания, умопостигаем, так как основан на разуме. В этом коренное отличие «западного» понятия гармонии от «восточного», в котором всегда есть элемент мистики и непознаваемости.

После античной эпохи во времена средневековья в Европе цвет снова вернул себе позиции, как, прежде всего, символа мистических сил и явлений, что особенно характерно для раннего Христианства.

Цветовые символы христианства

Одной из ведущих категорий христианской религии также являлся свет (наряду с категориями «красота» и «прекрасное»). Большое значение имел как видимый свет, так и духовный. Он был очень важен в иконописи, которая являлась одним из средств познания Бога.

Цвет воспринимался византийцами как божественный материализованный свет и после «слова» играл одну из главных ролей. В V-VI вв. складывается достаточно устойчивая цветовая лексика. Основу цветового канона составляли семь цветов определённой иерархии.

Пурпурный цвет - служил символом мученичества Христа и его возрождения (был одет в багряницу). Пурпурная краска добывалась из особых сортов морских раковин и высоко ценилась.

Красный цвет прежде всего ассоциируется с кровью и огнем. Его символические значения очень многообразны и порой противоречивы. Красное символизирует радость, красоту, любовь и полноту жизни, а с другой стороны - вражду, месть, войну. Красный в Христианстве символизирует кровь Христа, пролитую ради спасения людей, а, следовательно, - и его любовь к людям. Красное обозначает также власть, величие. В Византии только императрица имела право носить красные сапожки.

Белый цвет противопоставляется красному (земному) и выступает в качестве символа чистоты и отрешённости, как цвет Предвечного Безмолвия. Он означал «светоносность» и родство с Божественным светом, а золотой (жёлтый) символизировал образ Божественного, непроницаемого света.1

Наиболее существенное отличие «языческого» периода цветовой символики от «христианского» заключается, прежде всего, в том, что свет и цвет окончательно перестают отождествляться с Богом, мистическими силами, а становятся их атрибутами, качествами и знаками.

Согласно христианским канонам Бог сотворил мир, в том числе и свет (цвет), но сам он не сво

1 Омельяненко Е.В.Цветоведение и колористика: Учеб, пособие. - Рос-ітов н/Д: Изд-во РГПУ, 2005. - 96 с.

дится к свету. Свет, особенно, видимый, только одна из ипостасей Бога. Поэтому средневековые богословы (например, Аврелий Августин), восхваляя свет и цвет, как проявления божественного, тем не менее, указывают, на то, что они (цвета) могут быть и обманными (от Сатаны) и отождествление их с Богом представляет собой заблуждение и даже грех. Пожалуй, только белый цвет остаётся незыблемым символом святости, чистоты и духовности. Ангелы на небесах - в белых одеждах, как и святые, претерпевшие за веру. Особенно важным являлось такое значение белого как чистота и непорочность, освобождение от грехов.

Символика других цветов амбивалентна, причём, в различные отрезки средневековья у того или иного цвета на первый план выдвигались то положительные, то отрицательные значения. Так, в раннем Христианстве превалировало положительное символическое значение жёлтого, как цвета Святого духа, божественного откровения, просветления и т.д. Но позднее, жёлтый приобретает негативный смысл, который, нередко, приписывается этому цвету и в наши дни. В эпоху готики его начинают считать цветом измены, лживости и т.д.

Фиолетовый и синий считались мистическими, трансцендентными цветами. Богослов и философ Н. Кузанский называл фиолетовый «гармонией противоречий». Знаком кардинальского достоинства считался фиолетовый камень аметист.
Синий (голубой) для христиан символизировал небо, был цветом вечности, настраивал на смирение, благочестие, выражал идею самопожертвова-
Рис.4. Колористика средневековых витражей
ния и кротости.
В отличие от трансцендентного синего, зелёный являлся больше «земным», означал жизнь, весну, цветение природы, юность. Он доминировал в христианском искусстве. Вместе с этим, зелёный имел и негативные значения - коварства, искушения, дьявольского соблазна (Сатане приписывались глаза зелёного цвета, что, возможно, лежит в основе поверья о зелёных глазах, как знаке завистливости и жадности человека).
Коричневый и серый были цветами простолюдинов. Их символический смысл, особенно в раннем средневековье, был, сугубо, негативным. Они означали нищету, безнадёжность, убогость, мерзость и т.д.
Продолжало существовать и отношение к цвету, как магическому средству. Это касается, прежде всего, средневековой алхимии. Цвета в алхимии делились на «высшие» и «низшие». К «высшим» относились цвета известной нам «триады» - белый, чёрный и красный. Главным, исходным цветом (порождающим все остальные цвета) в этой триаде считался чёрный. Оставшиеся цвета входили в группу «низших» или «вторичных». В алхимии существовала цветовая систематика химических элементов и специфические цветовые наименования. Например, серебро именовалось «белой королевой».
Цветовая символика ислама
В странах Ислама цветовой символизм достигает чрезвычайно высокого уровня развития, характеризуется многозначностью и несёт на себе отпечаток влияния как Древнего Востока, так и Запада. Вместе с тем, в цветовой символике Ислама много оригинального. Запрещение Исламом изображения людей, животных и т.д. способствовало тому, что цвет становится одним из главных выразительных средств. Цветовые орнаменты, узоры ковров представляют собой систему цветовых символов, отражающих представления мусульман о земной и небесной жизни.
В Коране свет, а также наиболее светлые и яркие цвета, являются символами блага, божественного начала, но, как и в христианстве, не отождествляются с Богом.
Глава 1. История развития цвета 17
Белый выражает чистоту и духовность. В споре невольниц из «Тысяча и одна ночь» белый называется «лучшим из цветов».
Золотой (жёлтый) символизирует славу, успех богатство, торжество и т.д. Считался лечебным цветом.
Красный для мусульман не столь амбивален тен по содержанию как в других культурах. Этот цвет считался священным, магическим, имеющим большую «жизненную силу». Поэтому, ценились драгоценные камни красного цвета - рубины и др, Считалось, что они придают владельцу силу, энер гию, бесстрашие. Символизировал он и любов ную страсть. Вера в «великую силу красного» была настолько сильной, что считалось за лучшее не показывать камни красного цвета маленьким детям, а также животным, которых он мог испугать или возбудить. В поэтическом творчестве мусульман были широко распространены «красные символы», например, красная роза означала страстную любовь.
Почитаемым и «священным» считался зелёный цвет (зёленое знамя пророка). Зёленый символизировал оазис, природу, жизнь, отдых. Камни зёле-ного цвета означали жизненную стойкость, счастье и благополучие в делах. Драгоценные камни зёле-ного цвета были любимы мусульманами больше любых других.
Синий и фиолетовый (цвета тени), как и в Христианстве, ценились за их трансцендентный, мистический характер. Синий и фиолетовый - цвета

мистического созерцания, приобщения к божественной сущности. Фиолетовый цвет имел и значение обманчивости земной жизни, миража.
Весьма существенной особенностью исламской цветовой символики являлся не столь негативный характер чёрного цвета. Ночь, тьма, тень дополняли свет. Священный камень храма Кааба - чёрный. Чёрный - цвет земли. Он же был цветом одежды и знамени аббасидских халифов. Вместе с тем, у чёрного сохранились и негативные ассоциации: грязи, греха, злых дел.
Как и в Средневековой Европе, это, прежде всего, относится к серому и коричневому. Они -цвета несчастья и нищеты. Серый - цвет пыли и праха, противоположность яркого, разноцветного
мира, напоминающий смертным о бренности их существования.
■ Превалирование положительного отношения к чистым, светлым, сияющим цветам является одной из особенностей исламской цветовой символики. Но, если цвет замутнён, нечист, «грязен», то он теряет для мусульманина всякую привлекательность.
С началом эпохи первых буржуазных революций, реформации, становления капиталистической формы хозяйства цвет постепенно теряет в Западной Европе свои мистические ассоциации. Содержание цветовых символов становится более бытовым, а отношение к цвету - практическим. Впечатляющему колориту католической церкви противопоставляется цветовой аскетизм протестантства. Петушиной яркости дворянских одежд буржуа предпочитает неброские, практичные оттенки. Художники и учёные начинают постигать физическую природу света и цвета, используя при этом, отнюдь, не богословские категории. Если Леонардо да Винчи говорит об «основных» цветах (белый, жёлтый, зелёный, красный, синий и чёрный) и связывает их со стихиями, то это для него, скорее, ассоциации художника, чем метафизическая систематика.
Работы Леона Баттисты Альберти и Леонардо да Винчи, посвящённые цвету, занимают особое место среди всех других сочинений на эту тему. Они полностью свободны от власти авторитетов, опираются на собственные естественнонаучные наблюдения и преследуют чётко поставленную цель - дать художнику знания, которые могли бы послужить основой его практической деятельности. Работы Альберти и Леонардо теснее других связаны с практикой изобразительного искусства

и даже в наше время не потеряли своей актуальности. Труды Альберти и Леонардо да Винчи относятся к разному времени: Альберти представляет ранее Возрождение, Леонардо - скорее позднее.
Интересы Альберти и Леонардо в области цвета можно подразделить на две группы вопросов. Первая группа охватывает всевозможные цветовые феномены в природе и живописи: взаимодействие цвета и света (влияние освещения на цвет, рефлексы), окраска предметов и явлений в природе (воздушная перспектива, радуга, цвет деревьев, неба, гор и пр.), взаимодействие цветов (индукция, контрасты), некоторые закономерности зрительного восприятия на феноменологическом уровне (иррадиация, адаптация, краевой контраст). Вторую группу вопросов составляют те, которые относятся к цветовой эстетике применительно к живописи. Здесь речь идет о том, какие цвета и сопоставления следует считать прекрасными, как достичь красоты цвета в картине. Сюда же относится постановка проблемы иерархии художественных средств. Уделяется также внимание классификации цветов и проблеме их места и роли в живописи.
Возникают попытки связать цвет с физическими свойствами материи. Так Бернандино Теле-зио в своем труде «Происхождение цветов» ставит в соответствие цветам две «неуничтожимые субстанции» - тепло и холод. Вместе с тем, в эпоху Возрождения создавались и метафизические концепции цвета. Свет в них трактовался как духовная субстанция, а темнота символизировала косную материю. Марси-лио Фичино, в духе Платона, вводит категорию «идеи цвета». Каждый (из 12) цвет в его систематике символизировал какую-либо стихию или силу. Например, чёрный - материя,

коричневый - земля, синий - воздух, белый - духовный свет, блеск и сияние - Бог. Надо отметить, что подобная символика оказала заметное влияние на многих выдающихся художников Возрождения, которые опирались на нее при создании своих произведений.
Спускаясь с высот метафизики, можно обнаружить и бытовую сторону цветовой символики в Европе. Например, существовал «цветовой код» одежды. По Коронато Оккольти белый и красный цвет в одежде выражают любезность, уверенность,
достоинство. Коричневый и серый в быту уже не считались символически негативными. Они означали умеренность, практичность, трезвый расчёт.
Это ознаменовало новый этап в развитии цветовой символики. Джан Паоло Ломаццо (XV в.) поставил цвет в соответствие тому или иному темпераменту. По Ломаццо, белому соответствует флегматический темперамент, чёрному - меланхолический, красному - сангвинический, а жёлтому - холерический. Тёмные, землянистые, свинцовые оттенки он связывал с печалью и меланхолией. Зелёные и светло-красные - с весельем и радостью. Как и Телезио, Ломаццо видит связь между цветами и температурными ощущениями. Самым «холодным» он полагал белый, а «теплым» - чёрный.
XVII век был переломным в истории европейской культуры. Развитие капиталистического производства требовало не только перестройки государственного аппарата и общественных отношений, но и коренной ломки прежней системы научного мышления и построения новой модели мира. Философия XVII в. создаёт целый ряд таких моделей или систем. Декарт, Гоббс, Спиноза, Лейбниц - все они пытались объяснить мир заново. Достижения физической оптики XVII века в лице И. Ньютона («Лекции по оптике») привели к тому, что в эпоху Просвещения в Европе цветовой символ, практически, лишился своего теологического содержания. Богословский этап цветовой символики окончательно завершился, а если, и упоминалось о связи цвета и света со сверхчувственным миром, то, в основном, в метафорическом плане. Сам И. Ньютон в традициях пифагорейской школы связывал семь спектральных цветов с семью нотами октавы.
Цветовой символизм Просвещения характеризуется эклектичностью, замещением традиционного содержания цветовых символов новыми ассоциациями и связями. Благодаря этому, цветовая сим-

Таблица 2.

Белый	Желтый	Красный	Синий	Черный
Чистый свет	Очень лёгкая тень	Окрашенный свет	Тень	Темнота
Радость	Омрачённая радость	Чувствительность, с горечью	Строгость	Горечь
Огонь	Эфир	Воздух	Вода	Земля
Детство	Юность	Молодость	Возмужалость	Старость
Ум. Разум	Внимание	Безумие	Праздничность	Неизвестность
Бог	Ангел	Человек	Зверь	Растение
Звук первой струны		Вторая струна лиры		Средняя нота
Предпоследняя нота		Звук последней струны		

волика из стройной и общедоступной, становится более индивидуализированной, испытывает на себе влияние различных культурных традиций. Если в среде простого народа содержание цветового символа еще долгое время остается «простым» и традиционным, сохраняя свои древние корни, то в среде интеллектуальной элиты Просвещения активно формируются новые варианты цветового символизма. В изобилии создаются абстрактные цветовые системы - «цветовые круги, треугольники» и т.д. В соответствие цвету ставятся как физические явления и процессы, так и физиологические ощущения, нравственные категории и т.д.
Одним из малоизвестных авторов такой цветовой системы является немецкий ученый И. Цан (XVII в.). Цан исходил из известной уже идеи (теория соответствий), что цвет находится в определённой (жёсткой) связи,

практически, со всеми явлениями и категориями и, поэтому, через цвет можно выразить весь мир. В таблице 2. приводятся подобные связи цвета. Благодаря художникам и учёным, расширяется список цветовых ассоциаций. Так французский учёный Роже де Пиль («Диалоги о цвете») разделяет цвета на «тяжёлые» и «лёгкие», «удаляющиеся» и «приближающиеся», «земные» и «воздушные», «впечатляющие» и «малозаметные».

Достижения XVIII века в области физических основ света и цвета скромны, но зато в этот период возникают две самостоятельные и полноправные отрасли цветоведения: физиологическая оптика и учение о психологическом воздействии цвета. Ста
новление физиологической оптики (науки о закономерностях зрения) связано и с именами Бюффона, Ломоносова и Гёте.

Ж. Бюффоном было введено понятие «субъективных цветов», т.е. таких, которым не соответствует какой-то внешний объект. Под субъективными цветами понимались различные цветовые иллюзии, например, цветовые ощущения, возникающие при надавливании на глазное яблоко.

Великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов вошёл в историю физиологической оптики как автор гипотезы о трёхкомпонентности цветового зрения.

Этот век можно принять за точку отсчёта для третьей составляющей учений о цвете - психологии цвета, возникновение которой связано с именем великого поэта Германии Й.В. Гёте («Учение о цвете»). Работа Гёте не потеряла актуальности и в настоящее время. На наблюдения и выводы Гёте о взаимосвязи цвета и психики ссылались и ссылаются многие выдающиеся ученые и мыслители.1

Известно, что сам Гёте ценил свою работу по цвету выше своего поэтического творчества. Великий поэт был не согласен с теорией света и цвета Ньютона и в противовес создал свою собственную.

Гёте считал, что цвет «независимо от строе

1 Миронова Ленина Николаевна. Цветоведение : учеб, пособие. - минск : вышэйш. шк., 1984. - 284 с.

2* более подробно см. Гёте И.В. Трактат о цвете. // Избранные сочинения по естествознанию. М.,1957.-550 с

ния и формы материала оказывает известное воздействие... на душевное настроение». Тем самым, впечатление, вызываемое цветом, определяется, прежде всего, им самим, а не его предметными ассоциациями. «Отдельные красочные впечатления... должны действовать специфически и... вызывать специфические состояния». И далее: «отдельные цвета вызывают особые душевные состояния». Согласно этим положениям, Гёте ставит в соответствие определённым цветам определённые психологические состояния человека. Подобное свойство цвета Гёте иллюстрирует описанием тех изменений в «душевном состоянии», которые происходят при достаточно длительном воздействии цвета на человека, например, посредством цветных стёкол.

Опираясь на эти основные положения психологического раздела своего учения, Гёте разделяет цвета на «положительные» - жёлтый, красножёлтый (оранжевый) и жёлто-красный (сурик, киноварь) и «отрицательные» - синий, красно-синий и сине-красный. Цвета первой группы создают бодрое, живое, деятельное настроение, а второй - неспокойное, мягкое и тоскливое. Зелёный Гёте относил к «нейтральным». Остановимся более подробно на психологической характеристике цветов, даваемой Гёте:

Жёлтый

Если смотреть сквозь жёлтое стекло, то «глаз обрадуется, сердце расширится, на душе станет веселее, кажется, что... веет теплом». Чисто жёлтый - приятен. Однако при его загрязнении, сдвижке в сторону холодных тонов (цвет серы) или нанесении на «неблагородную» поверхность, жёлтый приобретает негативное звучание.

Оранжевый

То, что сказано (положительного) о жёлтом верно и для оранжевого, но в более высокой степени. Оранжевый «энергичнее» чисто жёлтого.
Синий
«Как цвет это - энергия: однако он стоит на отрицательной стороне и в своей величайшей чистоте представляет из себя как бы волнующее ничто». Гёте тонко чувствует «мистицизм» синего и пишет о нем, как о создающем странное, невыразимое воз
действие. Синий как бы влечет за собой, «уходит» от человека. Синий как идея темного связан с ощущением холода. Комнаты с преобладанием синего цвета кажутся просторными, но пустыми и холодными. Если смотреть на мир через синее стекло, то он предстает в печальном виде.
Красно-синий (сиреневый)
Этот цвет вызывает ощущение беспокойства. Цвет живой, но безрадостный.
Сине-красный
Впечатление беспокойства значительно возрастает. Гёте считал, что выдержать этот цвет длительное время очень трудно, если он не разбавлен.
Чисто красный
Гёте рассматривает как гармоничное соединение полюсов жёлтого и синего и поэтому глаз находит в этом цвете «идеальное удовлетворение». Красный (кармин) производит впечатление серьёзности, достоинства или прелести и благоволения. Более тёмный символизирует старость, а светлый
- юность.
Говоря о пурпуре, Гете указывает, что он -любимый цвет правителей и выражает серьёзность и величие. Но если рассматривать окружающий пейзаж через пурпурное стекло, то он предстает в ужасающем виде, как в день «страшного суда».
Зелёный
Если жёлтый и синий находятся в равновесной смеси, возникает зелёный. Глаз, по выражению Гёте, находит в нем действительное удовлетворение, душа «отдыхает». Не хочется и нельзя идти дальше.
Исходя из учения Гёте о цветовой гармонии и цельности, можно сделать вывод, что психологическое воздействие, скажем, жёлтого цвета, требует для своего уравновешивания воздействия красно-синего (фиолетового). Между гармонической цветовой парой существуют отношения взаимодополнения. Указанные шесть цветов составляют «цветовой круг» Гёте, где гармоничные сочетания располагаются друг напротив друга по диагонали.
Кроме гармоничных цветовых сочетаний (приво
Глава 1. История развития цвета 21
дящих к цельности), Гёте выделяет «характерные» и «нехарактерные». Эти цветовые сочетания также вызывают определённые душевные впечатления, но в отличие от гармоничных, они не приводят к состоянию психологического равновесия.
«Характерными» Гёте называет такие цветовые сочетания, которые составляют цвета, разделённые в цветовом круге одной краской.
«Нехарактерными» Гёте называет сочетания двух рядом расположенных цветов своего круга. Их близость приводит к невыгодному впечатлению.
Затрагивает Гёте и межкультурные различия в цветовой символике и психологическом воздействии цвета. Любовь к яркому и пёстрому он считает характерным для дикарей, «некультурных» народов и детей. У образованных людей, напротив, существует некоторое «отвращение» к цветам, особенно ярким. Цвет одежды Гёте связывает как с характером нации, в целом, так и отдельного человека.
в ряде так называемых «рисуночных методов» психодиагностики. По мнению Дидро, художник «сильнее, чем литератор», раскрывает себя в своих творениях.
В объяснении природы цвета Гегель стоит на позициях Гёте и, как его предшественник, не согласен с теорией Ньютона. Описывая впечатления производимые цветами, Гегель придаёт им особый символический смысл («Эстетика»). Цвет для Гегеля - символ определённых идей, категорий,

вечных начал. Так синий выражает кротость, тишину, женское начало. Красный - мужское, господствующее, царственное начало. Зелёный - индифферентен, нейтрален. В целом, светлые, яркие цвета (идея светлого) выражают активность, созидание, сопротивление, бодрость, жизненность, а тёмные - пассивность, уступчивость.
С позиций философии идеализма рассматривают проблему цвета: В. Шеллинг («Философия искусства») и А. Шопенгауэр («О зрении и цветах»).
■ Цвет у Гёте уже не символ божественных, мистических сил. Он символ самого человека, его чувств и мыслей, причём, символ не поэтический, а психологический, имеющий определённое, специфическое содержание.
Потеряв свои позиции в качестве богословского символа, цвет все больше и больше «обращается» к человеку, как это мы видим на примере учения Гёте.
Не прошли мимо проблематики психологии цвета и выдающиеся философы XVIII-XIX веков. Следует отметить то важное влияние, которое оказало на них «Учение о цвете».
Дидро («Мои незначительные мысли о цвете» считал, что, кроме прочего, колорит картины зависит и от психических свойств и состояний художника. В XX веке эта идея найдёт свое воплощение
В XIX в. наука о свете и цвете становиться точной, базируется на фактах и экспериментах, пользуется математическим аппаратом и достижениями смежных наук. Но при этом она неизбежно теряет целостность и распадается на ряд отраслей. Работа Гёте была последней, синтезирующей многосторонние знания о цвете. После него наука о свете и цвете разветвляется на физику (оптику), физиологическую оптику (науку о зрении), эстетику цвета (отрасль философии) и прикладное цветоведение, адресованное художникам изобразительного искусства.
Прежде всего была доказана волновая теория света, и все известные световые явления получили объяснение с этой точки зрения. Гамильтон и Якоби разработали формальную теорию оптических явлений, не зависимую от концепции физической природы света. Во второй половине века трудами Фарадея, Максвелла, Герца, Лебедева и других была создана электромагнитная теория света. Были открыты и исследованы невидимые световые лучи: ультрафиолетовые, инфракрасные, а также лучи Рентгена.
Трудам русского академика П.П.Лебедева наука обязана исследованиями

светового давления. Этой проблемой занимались также Бартоли, Больцман, Голицин. Иозеф Фраунгофер, а затем Бунзен и Кирхгоф открыли новую отрасль оптики - спектральный анализ, позволивший осуществлять исследования состава самых далёких небесных тел. Была разработана теория оптических приборов (Дауэс, Фуко, Аббе), изобретена фотография (Луи Даггер), усовершенствована фотометрия. Джеймс Кларк Максвелл исследовал слагательное смешение цветов при помощи изобретённого им прибора (вертушки). Он изобрёл трехцветную колориметрию и разработал метод расчёта координат цвета по спектральному составу излучений.
В 1802 г. Английский ученый Томас Юнг опубликовал статью «О теории света и цветов». В ней он высказывает мысль, что в органе зрения имеется всего три основных аппарата, воспринимающих три основных цвета: красный, жёлтый и синий. В другой статье того же года он определяет эти цвета точнее: красный, зелёный и фиолетовый (или «насыщенный синий»).
В XIX в было исследовано явление «цветовой слепоты» и аномалий цветового зрения (Джон Дальтон).
Большой вклад в физиологическую оптику сделал чешский ученый Ян Евангелиста Пуркине. Наиболее интересны и актуальны для нас исследования Пуркине восприятия цвета в зависимости от угла зрения и от адаптации глаза.
Крупнейшей фигурой в области физиологической оптики XIX в. был ученик И.Мюллера - Герман Гельмгольц. В конце века бурного развития науки Гельмгольц собрал и подытожил все знания о цвете как физическом и оптическом явлении, привёл их в стройную систему, исправил вековые (и

тысячелетние) заблуждения в вопросах о цвете, заполнил зияющие пробелы, прояснил недоразумения.
В своей исходной философской позиции Гельмгольц придерживается теории своего учителя И. Мюллера, полагавшего, что между действительными предметами и их зрительными образами нет непосредственной связи или торжества, а лишь сложные опосредованные отношения.
Свет и цвет как физическое явление Гельмгольц трактует на основании учения Ньютона, дополнен
ного данными новой науки - спектрального анализа. В вопросе смешении цветов огромная заслуга Гельмгольца заключается в том, что он, наконец, различил два принципиально различных типа смешения - слагательное и вычитательное. Он ясно показал, что от смешения цветных лучей и от смешения красок того же цвета получаются разные результаты, так как в том и другом случае имеют место различные физические процессы. До этих пор дополнительные цвета путали с контрастными и называли весьма произвольно.
Вторая неоценимая заслуга Гельмгольца заключается в разработке основы строгой научной систематизации цвета. Гельмгольц находит способ измерения цвета путём числового выражения трёх его характеристик: цветового тона, насыщенности и светлоты. Большой заслугой Гельмгольца является разработка трёхкомпонентной теории цветового зрения.
Философия XIX в., а именно отрасль её, посвящённая искусству, много занимается проблемами света и цвета.
Общая теория романтизма, и в частности его концепция света и цвета, с наибольшей полнотой изложена в сочинениях немецких романтиков и вместе с тем «проиллюстрирована» в работах немецких живописцев.
Живописцы романтического направления считают цвет важнейшим средством живописи, носителем основной идеи произведения, выразителем душевного состояния художника, придающим картине «музыкальность»1 *
В XX веке наука ещё более разветвляется, специализируется и дифференцируется.
Величайшим достижением является разработка в 1905-1923 гг. квантовой теории света (М.Планк, А. Эйнштейн), согласно которой световое излучение происходит не непрерывно, а определёнными «порциями», или квантами. Световой квант был впоследствии назван фотоном *
1* более подробно см. Миронова Ленина Николаевна. Цветоведение : учеб, пособие. - минск : вышэйш. шк., 1984. - 284 с.

Физика XX в. создала новую науку о свете -квантовую электродинамику. Творцами её были Э. Шрёдингер, В. Гейзенберг, П. Дирак, В. Паули, В. А. Фок, Р. Фейнман, Ю. Швингер, С. Томанга.
Величайшим достижением XX в. было также открытие индуцированного излучения веществ, приведшее затем к созданию усилителей и генераторов света - лазеров.
На основе лазерной техники возникла новая область оптики - голография. Создание голографии связано с именами Вольфке, Габора, Ю. Н. Денисюка, Даттона, Гивенса, Гопкинса.
Можно сказать без преувеличения, что наука о свете была ведущей среди фундаментальных наук, по крайне мере в первой половине века. «В слове «свет» заключена вся физика и тем самым вся наука», - говорил Уильям Брэгг.
Во второй половине века оптика несколько утратила свой глобальный, «философский» характер, но зато пошла по путям, сулящим новые, невиданные технические достижения, сравнимые разве что с использованием радио и электричества. Эти новые аспекты науки - нелинейная и когерентная оптика (лазеры, световоды, голография, люминесценция).
Искусство XX в. также по-своему ассимилирует достижения науки о свете. Некоторые направления живописи ставят своей задачей изображение оптических явлений «в чистом виде», вне связи с конкретными предметами. Например, изображается разложение света на цвета в некоторой среде,

напоминающей призму; прохождение света луны сквозь туман; сияние звёзд (без изображения самих звёзд) или просто «цветовые аккорды», столь же объективные и не имеющие отношения к человеческим страстям, как теорема Пифагора. Такого рода задачи ставили в своё время кубизм, футуризм, абстракционизм, оп-арт. Но и реалистическое искусство уже не может игнорировать феномен света и цвета как таковой.
Физиологическая оптика XX века связана главным образом с так называемой научно-технической революцией.
Одно из главных направлений физиологической оптики связано с эргономикой - наукой о труде. В круг эргономических проблем входит восприятие формы, пространства, движения, света и цвета,
зависимость восприятия всех этих факторов от субъективных характеристик человека (возраста, пола, психического склада, физического состояния организма, настроенности внимания и пр.), а также от объективных факторов (положения объекта в пространстве, скорости его движения относительно человека, освещения и пр.). Решение всех этих проблем опирается на фундаментальные исследования по анатомии и физиологии органа зрения, взаимодействию органов чувств, психологии зрительных восприятий.
Отличительной чертой физиологической оптики XX в. является её тесная, подчас неразрывная связь с психологией, а также широкое использование экспериментальной методики с математической обработкой результатов.
Большой вклад в физиологическую оптику XX внесли русские и советские учёные П.П. Лазарев, С. И. Вавилов. С. И. Майзель, Л. А. Орбели, Н. Д. Нюберг, С. В. Крав-ков, Н. Т. Фёдоров, Е. Б. Рабкин и многие другие.
В XX в. была фактически заново создана колориметрия - наука об измерении цвета, усовершенствована фотометрия.
Большое развитие получила прикладная наука о цвете.
Это стимулировало появление огромного количества исследований, экспериментов и литературы по проблемам прикладного цветоведения. Здесь можно назвать книги М. Дерибере, Ф. Биррена, Г. Фриллинга, Р. Ивенса, А. О. Хэлса. Труды по цвету в производственной среде - А.Г. Устинова, Б. Я. Хоревича, Н. Т. Савельевой, Л. Я. Жоголя.
Творческий подход к проблемам света, цвета и колорита можно встретить в работах - А. Ф. Лосева, М. В. Алпатова, Б. Р. Виппера, И. Е. Даниловой. Истории колорита в живописи посвящены труды Марии Жепиньской и Фабера Биеррена. О цвете в живопси пишут Н. Н. Волков, С. С. Алексеев, Г. Шегаль.
В 50-х гг. на горизонте искусств появился новый жанр - цветомузыка (хотя исторические корни его

Рис.5. Использование цветовой триады весьма глубоки).
Принципиально новых смыслов в цветовой символике XX в. не обнаруживается, но «звучание» ряда цветов существенно меняется. Своеобразие цветовой символики состоит также и в том, что цвет активно используется в качестве символа общественно-политических движений и явлений. Особенно это касается цветовой триады. Белый, чёрный и красный цвета крепко связываются в сознании нескольких поколений, прежде всего, с политической и идеологической борьбой различных классов и общественных групп.
Красный как символ крови павших борцов за освобождение пролетариата, приобрел в XX в. особенно амбивалентный характер. Опосредованность символикой красного цвета общественно-политической жизни революционной России была настолько широкой, что этот цвет стал именем нарицательным.
В революционной символике вместе с красным тесно соседствует и чёрный. Чёрный - цвет знамени анархистов, кожаных курток комиссаров и сотрудников ЧК. Чёрный приобретает смысл революционного фанатизма (готовность идти до конца), и ужаса перед репрессиями государственной власти. Чёрный с красным - цвета «красного террора» и политических репрессий в новейшей истории России. Как и в древнем мире, это цветовое сочетание оказалось трагическим символом.

И, как в древности, им противостоит белый. Пусть не в наглядно-чувственной форме, а как идея, но символика белого цвета представляет собой
сердцевину «белого движения». Противопоставление красного и белого символизирует гражданскую войну в России. Распад этой цветовой пары, выражающей всё наиболее лучшее и ценное в жизни людей, выражает собою разрушение основ, дисгармонию, наступление хаоса и сил зла (чёрный). Цветовая триада - это не только архетип человека, как указывает Тэрнер, но и архетип человеческого общества.
Указанная особенность символики XX в. (цвет как символ общественных процессов), верна и в отношении других цветов.
В истории психологии цвета одно из самых видных мест занимает работа выдающегося русского живописца В. Кандинского «О духовном в искусстве». В. Кандинский писал: «Если блуждать взглядом по палитре красок, то возникает два главных последствия – рождается чисто физическое воздействие и ... психическое воздействие».
Под первым Кандинский понимал известные феномены физиологии цветового зрения, например, индукции, контраста и т.д. Психическое воздействие, по Кандинскому, рождает «вибрацию души».
■ Центральным положением концепции Кандинского можно считать утверждение о двух факторах, определяющих психологическое воздействие цвета: «тепло-холод» и «светлота-темнота». В результате рождаются четыре возможных «звука» красок.
Первый фактор связан с отношением жёлтый – синий. Оба этих цвета, в терминологии Кандинского, связаны с так называемым «горизонтальным движением»: жёлтый «движется» навстречу зрителю, а синий – от него.
Второй фактор – это отношение белого и чёрного. Здесь Кандинский также говорит о движении, но о «статической» его
Глава 1. История развития цвета 25
форме. Кроме «горизонтального движения», у жёлтого с синим есть еще «центробежное» (жёлтый) и «центростремительное» (синий). Кандинский образно сравнивает синий с домиком улитки.
Вслед за Гёте, Кандинский связываете красками «активной стороны» (жёлтым, красным и оранжевым) идеи радости, торжества и богатства. Основную роль, при этом, он отводит жёлтому. Однако, если жёлтый сделать «холоднее» (прибавлением синего), краска становится зеленоватой и теряет в двух своих «движениях». Рождается болезненное ощущение повышенной чувствительности. Кандинский сравнивает такой цвет с раздражённым человеком, которому мешают. Интенсивная жёлтая краска беспокоит человека, колет, возбуждает, действует на душу нагло и навязчиво. Его (жёлтый) можно сравнить со звуком трубы. Жёлтый, по выражению Кандинского, «земная краска» т.к. его нельзя углубить.
Синий – «небесная краска», зовет человека к бесконечному. Здесь мы наблюдаем «движение» от человека и к центру. Очень углубленный синий выражает покой, а опущенный (еще один термин Кандинского) до чёрного – печаль. Светлое синее становится равнодушным и безразличным к человеку. Чем светлее синий, тем он беззвучнее. В то же время, средне-синий, по Кандинскому, символизирует звук флейты, тёмно-синий – виолончель, а наиболее углубленный – орган.
Из смешивания жёлтого и синего рождается зелёная краска. В ней как бы сокрыты, парализованы силы жёлтого и синего. Это самая покойная краска. Здесь нет движения, нет звучания, – ни радости, ни печали, ни страсти. Зелёный цвет никуда не зовет. Благотворно действует на уставшего человека, но может и быстро прискучить (ср. выражение «тоска зеленая»). Главное значение абсолютно зелёного – пассивность. Зелёный – это нечто «жирное» и самодовольное. Как главный тон лета, зелёный – символ природы, погруженной в самодовольный покой. При добавлении жёлтого, зелёный оживляется, становится «моложе, веселее». И, наоборот, вместе с синим он приобретает серьёзность, вдумчивость. При усветлении (добавлении белого)

или утемнении (чёрного) зелёный «сохраняет свой элементарный характер равноду
шия и покоя». Белый усиливает аспект «равнодушия», а чёрный – «покоя». Средние тона скрипки, по Кандинскому, выражаются зелёным цветом.
Белый для Кандинского – символ мира, где исчезли все краски, все материальные свойства и субстанции. Этот мир стоит так высоко над человеком, что ни один звук не доходит оттуда. Белый – это великое молчание, холодная, бесконечная стена, музыкальная пауза, временное, но не окончательное завершение.
В отличие от белого, чёрный – «ничто» без возможностей, мёртвое ничто, вечное молчание без будущего, законченная пауза и развитие. За этим следует рождение нового мира. Чёрный – окончание, погасший костёр, нечто бездвижное, как труп, молчание тела после смерти, самая беззвучная краска.
Белый и чёрный находят (как и жёлтый с синим) равновесие между собой в сером. Это также беззвучная и бездвижная краска. Кандинский называет серый «безутешной неподвижностью».
Говоря о красном, Кандинский характеризует его, как живой, жизненный, беспокойный цвет, но, в отличие от жёлтого, не легкомысленный. Красный выражает мужественную зрелость, силу, энергию, решимость, триумф, радость (особенно светло-красный) и ему соответствует звук фанфар. Киноварь – равномерно пламенеющая страсть, уверенная в себе сила, «пылает» внутри себя. Здесь нет безумия жёлтого. Цвет, особо любимый народом. Охлаждённый красный – фиолетовый, характеризуется Кандинским как болезненный звук, нечто погашенное и печальное, и связывается со звучанием фагота и свирели.
В другой своей книге «Текст художника. Ступени» (1918) Кандинский связывает свой интерес к краскам с ранними детскими впечатлениями от цвета. Интересно, что у Гёте, как он сам отмечает, также решающую роль сыграли детские впечатления в том, что он в зрелые годы начал изучать психологию цветового воздействия.

Так, люди с древности проявляли особый интерес к красному цвету. Во многих языках одно и то же слово обозначает красный цвет и вообще все красивое, прекрасное. У полинезийцев слово «красный» является синонимом слова «возлюбленный». В Китае об искреннем, откровенном человеке говорят «красное сердце». Красный цвет прежде всего ассоциируется с кровью и огнем. Его символические значения очень многообразны и, порой, противоречивы. Красный цвет во всем мире используется как сигнал опасности (дорожные знаки, сигнальные огни), знак крови (красный крест), войны, огня (пожарные машины), а так же для привлечения внимания или коррекции (красный шрифт). Еще он символизирует для современного человека любовь, эротизм, так же может активно использоваться в праздничных украшениях, на детских игрушках.
Белый цвет символизирует лёгкость (белый пояс в борьбе дзюдо), простоту, гигиену (белое бельё, холодильники), открытость (белый флаг), а так же страх, смерть и призраков. Так же белый ассоциируется с холодом, снегом, и может означать мудрость, вечность и счастье. С белизной связано представление о явном, общепринятом, законным, истинном.1 2 Его фундаментальное качество - равенство, т.к. заключает в себе все цвета, они в нем равны. Он всегда вдохновляет, помогает, внушает определённую веру (дает свободу). Если белого цвета много - в силу вступают его негативные характеристики. По своей природе он как бы поглощает, нейтрализует все остальные цвета и соотносится с пустотой, бестелесностью, ледяным молчанием и в конечном итоге – со смертью.
Белый цвет в одежде означает начало. Белый парик судьи - символ справедливости, «белый рыцарь» - символ спасения. Белый халат (в боль
1 Миронова Ленина Николаевна. Цветоведение : учеб, пособие. - минск : вышэйш. шк., 1984. - 284 с

нице) считается также символом спасения, стерильной чистоты. Белый цвет управляет функциями эндокринной и зрительной систем. Белая одежда делает кожу намного мягче и нежнее.
Чёрный цвет, как правило, символизирует несчастье, горе, траур, гибель. Чёрные глаза и поныне считаются опасными, завистливыми. В чёрное одеты зловещие персонажи, появление которых предвещает смерть. Чёрный всегда скрывает в себе все, что несет, то есть он «загадочен» (часто используется в фильмах ужасов). Чёрный цвет связан с любопытством, он притягивает к себе).Чёрный цвет всегда бросает вызов, чтобы человек попытался освободить свою сущность, то есть человек должен пройти через чёрное, чтобы познать, как много в нем белого. Когда наступает депрессия, то остаются только негативные характеристик чёрного цвета. Он всегда, как и смерть, говорит о тишине и спокойствии, означает окончание. Так же в современном обществе чёрный цвет стал знаком сексуальности, изысканности, элегантности и интеллектуальности. У арабов выражение «чёрнота глаз» означает возлюбленную, «чёрнота сердца» – любовь.
Жёлтый – цвет золота, которое с древности воспринималось как застывший солнечный цвет. Это цвет осени, цвет зрелых колосьев и увядающих листьев, но также и цвет болезни, смерти, потустороннего мира.
Нередко жёлтый цвет служил отличительным признаком знатных особ и высших сословий. Например, монгольские ламы носят жёлтую одежду с красным поясом. С другой стороны, у некоторых народов Азии жёлтый цвет является цветом траура, скорби, печали. В Европе жёлтый или жёлто-чёрный флаг обозначал карантин, а жёлтый крест – чуму. У славянских народов жёлтый цвет считается цветом ревности, измены, а на Тибете ревность называют буквально «жёлтый глаз». Вспомним также «жёлтую прессу» и «жёлтый дом»
Синий цвет у многих народов символизирует небо и вечность. Он также может символизировать доброту, верность, постоянство, расположение, а в геральдике обозначает целомудрие, честность, добрую славу и верность.
«Голубая кровь» гово
Глава 1. История развития цвета 27
рит о благородном происхождении; англичане называют истинного протестанта «синим». Синий цвет, наиболее популярный в западных странах (50% населения предпочитают синий цвет), олицетворяет бесконечность, ночь, тени, меланхолию и пассивность. Неслучайно меланхоличные джазовые композиции называются «блюзы». В современном обществе это также цвет мира и согласия (флаг ООН и ЕЭС), цвет моря (морская форма), цвет стерильности (хирургические костюмы, мешки для отходов).
Зелёный – цвет травы и листьев. У многих народов он символизирует юность, надежду, веселье, хотя порой – и незрелость, недостаточное совершенство. Он является символом экологии, природы. Он же олицетворяет рок, удачу или неудачу (зелёный игровой стол, изумруд - камень, символизирующий судьбу), свободу (зелёный сигнал светофора). З
Зелёный цвет предельно материален и действует успокаивающе, но может производить и угнетающее впечатление (не случайно тоску называют «зелёной», а сам человек «зеленеет» от злости).
У иранцев зелёный цвет ассоциируется как с бурным ростом и свежестью, так и с несчастьем, печалью, скорбью, поэтому о злополучном человеке говорят «зелёная нога», а о кладбище – «зелёный дом».
Фиолетовый - это цвет, который приобрёл большую популярность в последние десятилетия. Во Франции он является символом гомосексуальности.
Серый цвет соединяет в себе противоположные качества чёрного и белого, следовательно, чувствует себя ненужным и чужим и никогда не станет первым (т.к. у него нет к этому внутреннего стремления). Единственная цель - стабильность и гармония (из-за истощённости и усталости). Серый цвет считается одиноким, т.к. живет на границе чёрного и белого.
Люди, предпочитающие серый цвет, не верят, что эмоции могут что-то решить, не верят в искрен

3 http://www.wiasite.com/page/kareva/ist/ist-7-idz-ax35--nf-63.html
ность эмоциональных переживаний; считают, что эмоции можно проявлять только в определённых обстоятельствах (но только не сейчас). Отсюда их эмоциональная сдержанность и, следовательно, истощение. Серый цвет всегда стабилизирует процессы вокруг, но всегда выглядит раздвоенным, всегда чувствует себя плохо. Если серый цвет преобладает в одежде - человеку свойственно стремление найти идеальные чувства, ощущения (положительные чувства, дающие внутреннюю гармонию и отдых). Этот цвет дает силу тому, кто слаб и уязвим. Одежда дает возможность быть свободным и хорошо успокаивает нервы.

Названия цветов у различных народов

Обозначение цвета в русском языке делят на две группы - древние (такие, как «белые» и «чёрные») и сравнительно новые, которых не знал древнерусский язык - они пришли из чужих языков, причём большинство произведено от названий предметов, обладающих характерной окраской.

Белый

В древних языках название чёрного и белого означали одно и то же — то есть отсутствие цвета. В англо-саксонском языке чёрный цвет назывался «Ыаес», а белый — «Ыас». У древних египтян одно и то же слово означало белый цвет, яркость, металл, серебро и молоко. Когда - то очень давно (в общеиндоевропейском языке) существовал корень bhe; он имел значение «сиять», «блистать».

Чёрный

Чёрный цвет противоположен белому. В староанглийском языке чёрный цвет назывался — «swart», от латинского слова «sordes» (то есть грязный или испачканный). Норвежцы использовали слова

4 Омельяненко Е.В. Цветоведение и колористика: Учеб, пособие. - Ростов н/Д: Изд-во РГПУ, 2005. - 96 с.

«svart», немцы - «schwarz», датчане - «sort», шведы - «svart», голландцы «zwart». Современное английское слово «Ыаск» происходит из того же семейства, что и старинное норвежское, обозначающее тёмный или чёрный цвет, «blakkr», датское «Ыаек» и германское «blah». Все эти слова обозначают нечто, не поддающееся описанию и не имеющее цвета. В романских языках названия чёрного цвета связаны с цветом кожи: в испанском - «negro», в итальянском - «пего», во французском - «noire».

Жёлтый

Интересно, что слово это имеет тот же самый корень, что слова золотой, зелёный. В литовском языке, например, «золотой» будет желтас, первичным значением тут было, видимо, «жёлто - блестящий». Он - лёгкий, сияющий, возбуждающий и поэтому согревающий.

Жёлтый самый яркий цвет спектра, поэтому он замечается глазом в первую очередь.

Зелёный

Того же древнего корня, что и жёлтый. В древнерусском языке было слово зель - «побеги озими». Ему же близки слова злак, зелень.

Голубой

По мнению одних исследователей, русское слово «голубой» происходит от слова «голубь» (по одной версии — по цвету отлива шейных перьев птицы; хотя скорее всего речь идёт о цвете головного оперения птицы); по мнению других исследователей — наоборот, «голубь» от «голубой». Также существует мнение, что слово «голубой» является родственным слову «глубокий», так как прозрачная вода при её глубине имеет синеватый оттенок, а прозрачный воздух атмосферы создаёт голубой цвет неба.

Красный

Алый цвет, по - видимому, так нравился нашим предкам, что они заменили старославянское наименование чермный на новое - красный, то есть «самый хороший», «прелестный», «красивый». Корень крас - входит в слова,

обозначавшие все, радовавшее глаз: красна девица, красный молодец, красно солнышко.
Следует еще сказать и о том, что красный цвет
в Древней Руси назвали и червленый, и червонный, очень созвучно, но несколько по разному в говорах. Красную краску делали из особого вида червей (червецов), отсюда и название.
Алый
В тюркских языках алый значит «розовый», «светло - красный», «красный». Наше слово пришло оттуда (кстати сказать, почти все слова с буквы «А»). А то, что у нас оно стало значить «ярко - красный», вполне естественно: при переходе из языка в язык смысл слов меняется зачастую еще сильней, чем их звуковая форма.1
Багровый и багряный
Красную краску иногда оттенки (до коричневого) называли общеславянским словом багр. От этого возникли названия багровый и багряный. Багровым называют густой красный цвет, а багряным -чистый яркий красный цвет. Например, багровое зарево - багряный закат.
Бордовый
Произносится от бордо в значении «тёмно -красный». Заимствовано в XVIII веке из французского языка, где boraeaux, «тёмно - красный», «цвет вина бордо» (изготавливаемого в Бордо).
Оранжевый
В древности оранжевый цвет считался цветом любви земной и небесной. Название позаимствовано с французского слова orange — апельсин. Апельсины и апельсиновые цветы издавна считаются символом любви.
Коричневый
Во многих языках название коричневого цвета связано с обозначением чего-то жжёного или сгоревшего— в итальянском «bruno», во французском «brunir», в датском «bruun», в шведском «brun», в голландском «bruin», в немецком «brawn», в староанглийском «brun». Корень английского слова «brown» встречается во многих других словах, однако в других языках вообще не встречается общего обозначения этого цвета. Неудивительно, что в арабских языках существует множество слов для обозначения цвета песка, а эскимосы вообще
1 http: //primecolor. narod. ru/primecolor 1. htm I

не знают коричневого цвета. Коричневый значит цвета корицы - красновато - бурой пряности -порошка из коры или даже кусочков коры тропического дерева cinnamomum. А вот название корица - чисто русское «Маленькая корочка» (от кора).
Фиолетовый/ пурпурный
Большинство оттенков фиолетового получило свои названия от цветов, поскольку этот цвет широко распространён в растительном мире. Вспомните хотя бы сирень, орхидею, цикламен, анютины глазки, лаванду и фиалки. Даже название свое фиолетовый цвет получил от фиалок, а лавандовый — от лаванды, пряного растения, сходного с мятой, которое используют в туалетных водах и при изготовлении мыла.2
Контрольные вопросы:
1. Когда появилось символическое значение цвета?
2. Какие три цвета чаще встречаются в наскальной живописи первобытных народов и почему?
3. Какое сходство и различие присутствует в цветовых системах у первобытных народов Древней Индии и Китая?
4. Имела ли цветовая символика народов Ближнего Востока, Центральной Азии и Египта какие-либо существенные отличия по сравнению с другими народами Древнего мира?
5. Какие новые цветовые понятия появлялись в период Античности?
6. Какова особенность исламской цветовой символики?

7. В какую эпоху наиболее быстро происходит развитие цветовых систем и в целом науки о цвете?
8. В какой период времени возникают психологические аспекты взаимодействия цветов.?
9. Назовите цвета, характерные для цветовой символики XX-го и XXI-го веков и укажите почему.
10. В какие периоды наука о цвете имеет более весомые достижения?
2 http://interesnoevokrug.wordpress.com/ tag
30 Жизнь в цвете
глава
Для большинства обитателей земли самым ценным приобретением оказалось зрение, позволяющее оценивать обстановку с безопасного расстояния. Как выяснилось, зрение оказалось самым информативным из всех чувств, позволяющим «в мгновенье ока» представить целостную картину окружающего мира, а не только отдельных его составляющих. Свет - носитель зрительной информации, является единственным видом электромагнитных излучений, доступных непосредственному восприятию человека. Почему именно он? Ведь несмотря на громадную широту спектра природных электромагнитных волн, все его диапазоны подчиняются общим законам и на первый взгляд равноценны. Однако мы не обладаем ни рентгеновским, ни инфракрасным зрением, ни радиолокацией. Наш организм как будто вполне устраивает возможность видеть только освещённые или светящиеся пред
меты и практически не беспокоит отсутствие реакции на волновые излучения других частот. Почему в роли наиболее подходящего носителя зрительной информации оказался именно свет, а не какой-либо другой вид электромагнитных колебаний, излучаемых нашим светилом? Можно предположить, что зарождающаяся жизнь не обнаружила на самой Земле существенно важных или фатально опасных для нее источников природных излучений, на которые следовало бы оперативно реагировать. Поэтому она полностью сориентировалась на излучения ближайшего к Земле светила, спектр которых в решающей степени обеспечивает приемлемые для жизни условия. Свет оказался основой фотосинтеза - основного способа существования растений. Поэтому и появившийся в последствии животный мир не имел достаточных оснований для отказа от доставшегося ему наследства. Кроме того, выяснилось, что длины световых волн в достаточной мере подходят для их использования в эффективной схеме приемника оптической информации - глаза,
Глава 2. Физика цвета 31
прибора надёжного, компактного и экономичного.
■ Цвет вездесущ; для зрячего существа он заполняет всю сферу окружающего пространства и исчезает только тогда, когда в поле зрения нет света, или же отсутствует само зрение.
Стало быть, цвет не возникает без света. Что же такое свет? Мудрецы древности отвечали на этот вопрос с удивительным единодушием: свет — это Бог. Источники света обожествлялись в культуре всех древних народов: солнце, луна, звезды, огонь, молния персонифицировались в мифологических образах Атона, Митры, Ахурамазды, Сурьи, Брахмана, Исиды, Иштар, Венеры, Агни, Рудры, Зевса и множества других. Свет — это само Единое. Свет есть энергия Единого. Свет —душа мира. (Плотин). Определение Гёте: Цвета — деяния света, деяния и страдания... Вся природа открывается чувству зрения посредством цвета. Определение Шеллинга: Свет в соединении с не — светом (т.е. телом) есть замутнённый свет, то есть цвет. Цветовой феномен есть раскрывающаяся точка света... Определение Платона: Цвет — это пламя, струящееся от каждого отдельного тела и состоящее из частиц, соразмерных способности нашего зрения ощущать.
Современное научное определение: Цвет — это ощущение, возникающее в органе зрения при воздействии на него света.1
Контрольные вопросы:
1.Основой какого синтеза в природе является свет?

2. При воздействии чего в органе зрения возникает цвет?
3. Почему в роли наиболее подходящего носителя зрительной информации оказался именно свет?
1 Миронова Ленина Николаевна. Цветоведение учеб, пособие. - минск : вышэйш. шк., 1984. - 284 с
В 1676 году Исаак Ньютон с помощью трёхгранной призмы разложил белый солнечный свет на цветовой спектр (рис.4). Подобный спектр содержал все цвета за исключением пурпурного. Пурпурный ряд цветовых тонов отсутствует в спектре солнечного света (или любого источника света), поэтому их и называют неспектральными. Их нельзя получить монохроматическим излучением (например, при помощи оптического устройства – монохроматора). Но можно создать с помощью смешения лучей двух и более монохроматических излучений (например, красного и синеватопурпурного) Пропускаемый через прозрачную бесцветную трёхгранную стеклянную призму луч белого света разлагается на составляющие простые цвета, представляющие собой полосу спектра цветов, плавно переходящих друг в друга в определённом порядке: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый – это спектральные цвета (точнее, цветовые тона), они те же, что и в солнечном спектре (радуге).
Ньютон ставил свой опыт следующим образом: солнечный свет пропускался через узкую щель и падал на призму. В призме луч белого цвета расслаивался на отдельные спектральные цвета. Отдельные спектральные цвета, соответствующие определённой длине световой волны, являются простым, или монохроматическим, светом. Они уже не разложимы на отдельные цвета, как белый цвет призмой. Разложенный ,таким образом, он направлялся затем на экран, где возникало изображение спектра. Непрерывная цветная лента начиналась с красного цвета и через оранжевый, жёлтый, зелёный, синий кончалась фиолетовым. Если это изо-
Рис. 6. Опыт И.Ньютона

бражение затем пропускалось через собирающую линзу, то соединение всех цветов вновь давало белый цвет. Эти цвета получаются из солнечного луча с помощью преломления. Существуют и другие физические пути образования цвета, например, связанные с процессами интерференции, дифракции, поляризации и флуоресценции.
Если разделить спектр на две части, например, на красно-оранжево-жёлтую и зелёно-сине-фиолетовую, и собрать каждую из этих групп специальной линзой, то в результате получим два смешанных цвета, смесь которых в свою очередь также даст белый цвет. Два цвета, объединение которых дает белый цвет, называются дополнительными цветами. Если удалить из спектра один цвет, например, зелёный, и посредством линзы собрать оставшиеся цвета - красный, оранжевый, желтый, синий и фиолетовый, - то полученный смешанный цвет окажется красным, то есть цветом дополнительным по отношению к удалённом зелёному. Если удалить жёлтый цвет, - то оставшиеся цвета - красный, оранжевый, зелёный, синий и фиолетовый - дадут фиолетовый цвет, то есть цвет, дополнительный к жёлтому. Каждый цвет является дополнительным по отношению к смеси всех остальных цветов спектра. В смешанном цвете невозможно увидеть отдельные его составляющие. В этом отношении глаз отличается от музыкального уха, которое может выделить любой из звуков аккорда.
Различные цвета создаются световыми волнами, которые представляют собой определённый род электромагнитной энергии. Человеческий глаз может воспринимать свет только при длине волн от 400 до 700 миллимикрон:! микрон или 1 т = 1/1000 мм = 1/1 000000 м. 1 миллимикрон или 1 мт = 1 /1 000 000 мм.
Длина волн, соответствующая отдельным цветам спектра, и соответствующие частоты (таблица 3).
Отношение частот красного и фиолетового цвета приблизительно равно 1:2, то есть такое же как в музыкальной октаве. Световые волны сами по себе не

имеют цвета. Цвет возникает лишь при восприятии этих волн человеческим глазом и мозгом. Каким образом он распознает эти волны до настоя щего времени еще полностью не изучено. Известно, что различные цвета возникают в результате количественных различий светочувствительности.1 Приведенный на рис. 7 график показывает относительную спектральную чувствительность глаза к излучениям различных длин волн (так называемая кривая видности). Кривая видности красного цвета соответствует чувствительности глаза при дневном свете, а синяя - при сумеречном свете. Максимальная чувствительность глаза при дневном свете достигается на длине волны 555 нм, а при сумеречном свете - на длине волны 510 нм. Максимальная чувствительность глаза в обоих случаях принимается за единицу. Отличие между этими двумя кривыми видности объясняется тем, что дневной и сумеречный свет воспринимаются различными рецепторами глаза (палочками при сумеречном свете и колбочками при дневном свете). При этом палочки обеспечивают чёрно-белое зрение и обладают очень высокой чувствительностью. Колбочки же позволяют человеку различать цвета, но их чувствительность гораздо ниже.

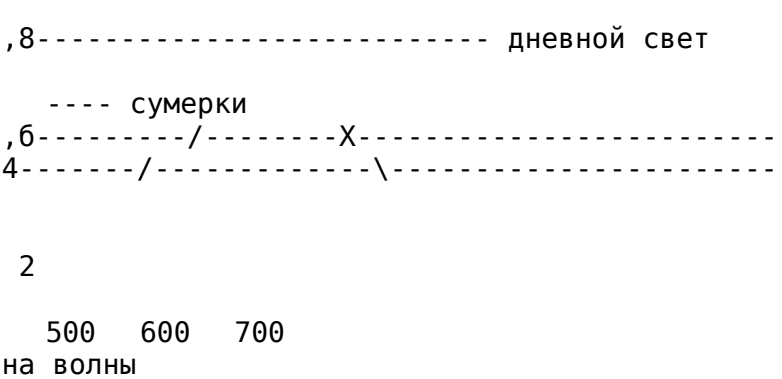

Рис. 7. Спектральная чувствительность глаза

В условиях адаптации к темноте глаз может также немного видеть инфракрасный свет с длиной волны до 950 нм и ультрафиолетовый свет с длиной волны не меньше 300 нм. Границы частотного диапазона видимого света, а также сама форма кривой видности человеческого глаза были сформированы в процессе длительной эволюции, приспосо-

1 Иттен И. Искусство цвета, М., Издатель Д. Аронов, 2004. - 95 с

Таблица 3.

Длина волн, соответствующая отдельным цветам спектра

Цвет	Длина волны	Частота колебаний в н/м в секунду
Красный	800 - 650	400 - 470 млрд.
Оранжевый	640 - 590	470 - 520 млрд.
Жёлтый	580 - 550	520- 590 млрд.
Зелёный	530 - 490	590-650 млрд.
Голубой	480 - 460	650-700 млрд.
Синий	450 - 440	700 - 760 млрд.
Фиолетовый	430 - 390	760 - 800 млрд.

бившись к условиям освещения земных предметов солнечным светом, а также к условиям сумеречного и ночного освещения. Действительно, было бы биологически нецелесообразно, если бы глаз обладал способностью принимать излучение с длинами волн короче 290 нм, так как из-за наличия озонового слоя в атмосфере земли, поглощающего ультрафиолетовые лучи, спектр солнечного излучения вблизи поверхности Земли практически обрывается на длине волны 290 нм. С другой стороны, из-за теплового излучения самого глаза, его высокая чувствительность к инфракрасному излучению сделала бы невозможной работу глаза в условиях солнечного освещения.2

Контрольные вопросы

1. Какие цвета называют спектральными?
2. Какой из цветов отсутствует в спектре?

3. В каких пределах длины волны человеческий глаз воспринимает цвет?
4. В чем заключается суть опыта И. Ньютона?
5.0т чего зависит цвет предметов?
Для качественной и количественной характеристики цвета используют такие понятия, как цветовой тон, насыщенность (чистота) и светлота (яркость).
2 Д.В.Сивухин, «Общий курс физики. Оптика», Наука, 1980 - 132 с.
Все видимые нами в окружающем мире цвета делят на хроматические (спектральные и неспектральные) и ахроматические (чёрный, белый, серые), а также их смеси.
Цветовой тон — качество цвета, определяемое длиной световой волны (в нм) и приравниваемое к одному из спектральных или неспектральных (пурпурных) цветов.
Насыщенность — степень отличия хроматического цвета от равного ему по светлоте (яркости) ахроматического (серого). (Из-за трудоемкости определения этой характеристики цвета ее обычно заменяют другой — чистотой цвета).
Чистота (колориметрическая насыщенность) — это процентная доля чистого спектрального цвета в общей яркости данного цвета.
Светлота — это степень отличия данного цвета от чёрного. Светлота измеряется числом порогов различения. Порог различения - относительная величина изменения раздражителя, необходимая для изменения ощущения. Количественное определение светлоты является сложной процедурой, требующей специального оборудования. Поэтому чаще светлоту цвета связывают с количеством в нем чёрного или белого пигмента, реже - с освещённостью. В спектральных цветах как самый светлый воспринимается жёлтый цвет, а самый тёмный - фиолетовый.3
3 Денисова О.И. Цветоведение : учебное пособие -Кострома : Изд-во КГТУ.2006. - 42 с.
34 Жизнь в цвете
Яркость (относительная яркость) — это отношение величины потока света, отражённого от данной поверхности, к величине потока света, на нее падающего. Удобно измерять яркость при помощи шкалы ахроматических (серых) накрасок, коэффициент отражения которых измерен заранее лейко-метром, фотометром.
Насыщенность, или чистота, цвета зависит от степени «разбавления» спектрального цветового тона белым, чёрным или серым (различной светлоты). Чем больше «примесь» белого (или серого), тем менее насыщенным, чистым является цветовой тон. Он светлеет или темнеет по сравнению со 100%-м чистым цветовым тоном.
Максимальнонасыщенные цвета — это цвета спектра и пурпурного ряда (неспектральные).
Цвета с сильно выраженной хроматичностью называются насыщенными.
Малонасыщенные цвета — это цвета, «разбавленные» в той или иной степени ахроматическими, например: бледно-зелёный, бледно-голубой, светло-сиреневый, розовый, светло-оранжевый, бежевый, а также тёмно-синий, коричневый, тёмнозелёный, тёмно-красный, серо-фиолетовый, тёмно-коричневый, серо-синий, вишнёво-чёрный.
Качественной характеристикой хроматических цветов является цветность: цветовой тон и насыщенность (чистота), а ахроматических цветов — только светлота.
Насыщенность цветов (так же как и яркость) неодинакова по отношению друг к другу. Жёлтый цвет наименее насыщен в спектре, к краям спектра насыщенность повышается. Но по светлоте (яркости) жёлтый доминирует над другими спектральными цветами.
Ахроматический (т. е. бесцветный) цвет — название нелогичное, но принятое и устоявшееся в цветоведении. С точки зрения спектральной теории цвета неправильно называть ахроматические цвета (чёрные, серые, белые) цветами, поскольку они лишены основной характеристики хроматических цветов —

цветового тона, а также насыщенности. Если чистота хроматических спектральных цве
тов равна 100 %, то чистота цветового тона и насыщенности ахроматических цветов равна 0. Поэтому нельзя буквально понимать смысл словосочетаний: белый, серые, чёрный цвета, но к таким словосочетаниям привыкли, они удобны в разговорной и профессиональной лексике, а потому и закрепились в цветоведении1.

■ Смешение хроматических и ахроматических цветов образует все богатство сложных (смешанных) цветов и их оттенков, наблюдаемых нами в природе и созданной человеком в предметнопространственной среде.

Контрольные вопросы:

1. Какие характеристики используют при качественном описании цвета?
2. Дайте определение понятия «цветовой тон».
3. Дайте определение понятия «насыщенность цвета».
4. Дайте определение понятия «светлота».

6. Какие характеристики относятся к хроматическим, а какие к ахроматическим цветам?

(рис. 8 а)

Все хроматические оттенки являются результатом смешения спектральных цветов. Различают два принципиально разных процесса синтеза цвета: слагательный и вычитательмый.

Как видно из самого названия, результирующий цвет является суммой исходных цветовых излучений. При совмещении нескольких излучений световая энергия как бы суммируется, поэтому резуль-

1 Медведев В. Ю. Мед 42 Цветоведение колористика: учеб, пособие (курс лекций). — СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2005.
- 116 с.

тирующий цвет всегда ярче или светлее исходных. Технические виды слагательного смешения делятся на две группы: временного и пространственного синтеза. Суть временного синтеза в том, что исходные излучения быстро сменяются, при этом глаз наблюдателя не успевает разделять качество исходных цветов и воспринимает их как единый результат. Примером служат цветовые эффекты, применяемые в зрелищах: быстрое мелькание вертушки с цветофильтрами перед лучом световой пушки или очень быстрая (около 1800 раз в минуту) смена проекций лучей на белом фоне. Сюда же относится эффект вертушки Максвелла. Этот прибор позволяет синтезировать цвет, регулируя процентное содержание исходных компонентов. Вращаясь с большой скоростью (не менее 1800 оборотов в минуту), цветовые секторы на диске вертушки создают иллюзию нового, синтезированного цвета.2

В полном соответствии с теорией, сумма всех цветов дает белый цвет, а отсутствие света - чёрный. Характерной особенностью модели является то, что понятия белого и чёрного в ней не приблизительны, а математически точны и физически достоверны.

Правила слагательного смешения

1. При смешении двух цветов, расположенных на концах хорды 10-ступенного цветового круга, получается цвет промежуточного цветового тона. Например: красный + зелёный = жёлтый пурпурный + зелёно-голубой = синий красный + жёлтый = оранжевый. Чем ближе по кругу расположены смешиваемые цвета, тем больше насыщенность суммарного цвета.
2. При смешении цветов, противоположных в 10-ступенном цветовом круге, получается ахроматический цвет. Цвета, дающие в сумме ахрома тический, называются взаимно-дополнительными. Например: красный — зелёно-голубой оранжевый — голубой жёлтый — синий жёлто-зелёный — фиолетовый зелёный — пурпурный.
3. Основные цвета при слагательном смешении: красный, зелёный и синий. Из них можно получить все цвета круга.3

Оценить достоинства новой модели удалось только после появления практической потребности в ней, возникшей с началом научных исследований оптических спектров и развившейся с появлением цветной фотографии. Позже она органично вошла в технику кино и телевидение, но окончательно сформировалась лишь с появлением компьютерной графики. Только в цифровой технике численный метод описания цветов стал достаточно удобным и пригодным для широкого практического применения.
Существует несколько видов слагательного синтеза цвета:
•Пространственное - возникает при совмещении в одном пространстве различно окрашенных световых лучей (например, цирковое, театральное, декоративное освещение).
• Оптическое - заключается в образовании суммарного цвета в органе зрения, тогда как в пространстве слагаемые цвета разделены (например, живопись мелкими штрихами или точками, пестроткань и т.д.).
•Временное - это особый вид оптического смешения. Его можно наблюдать на специальном приборе для смешения цветов - приборе Максвелла. Прибор представляет собой разноокрашенную вертушку. При определенной частоте вращения (2 тыс. об/мин) цвета сливаются в один ахроматический цвет.
•Бинокулярное - это смешение, которое наблюдается при надевании очков с различно окрашенными
2 Применение цветоведения в текстильной промышленности. Сборник статей под ред. Беленького. Ч. 1. М.: Лёгкая индустрия, 1970 - 120 с.
3 Миронова Ленина Николаевна. Цветоведение : учеб, пособие. - минск : вышэйш. шк., 1984.-284 с
36 Жизнь в цвете
а)
б)
Рис. 8. а) Аддитивный (слагательный);
б) субтрактивный (вычитательный) способы оптического смешения цветов:
линзами. Спустя некоторое время устанавливается общая окраска (суммарная) поля зрения для обоих глаз.
(рис. 8 б)
Субтрактивная модель, или модель CMY (ЖГП), в определенном смысле представляет собой противоположность аддитивной.
Сумма всех цветов дает чёрный цвет, а их отсутствие - белый. Каждый субтрактивный цвет является результатом вычитания собственного спектра поглощения из спектра излучения источника света.
Эта модель заменила собой неудачную модель КЖС, от которой остался только несколько изменивший частоту жёлтый цвет. Красный же и синий цвета пришлось заменить на пурпурный и голубой соответственно. Столь трудный путь к признанию этой модели объясняется, в частности, тем, что чистые жёлтые цвета научились получать только к 1800 году, а «пурпурный» фуксин еще позже -только к 1850 году.
Однако для практического применения эта модель оказалась менее удачной, чем ее предшественница. Из-за не идеальности спектров поглощения реальных красителей, их смеси физически
не могут создать истинного чёрного цвета. Поэтому, для некоторого смягчения этого недостатка, к числу основных цветов модели искусственно добавлен чёрный. Несмотря на компромиссность такого решения, модернизированная модель под названием «модель CMYK» (см. «Современные цветовые модели») оказалась достаточно практичной и нашла широкое применение в традиционной живописи и полиграфии.
Сущность вычитателъного, или субтрактивного образования цвета заключается в вычитании из светового потока какой-либо его части путем поглощения. Субтрактивный процесс имеет место лишь при взаимодействии света с материальным телом (например, при смешивании красок, при всех видах отражения и пропускания света). Для получения всех хроматических оттенков путем вычита-тельного смешения достаточно трех красок: красной, жёлтой и

синей. Эти цвета называют основными в живописи, полиграфии и текстильной промышленности.1
Примером вычитательного смешения цветов может служить смешение, получаемое при наложении двух стёкол (предположим: зелёного и синего) одно на другое. Каждое из стёкол будет часть лучей поглощать, часть пропускать. Через оба стёкла пройдут только те лучи которые пропускает то и другое стекло одновременно. Подобное же явление происходит при наложении кра
1 Денисова О.И. Цветоведение : учебное пособие -Кострома : Изд-во КГТУ.2006.^42 с.

сок одна на другую, при их механическом смешении. При этом поглощению подвергается группа цветов, близких к дополнительным к цвету фильтра, а пропускаются родственные или аналогичные. Например, поток белого света, который мы различаем как смесь красного, зелёного, и синего цветов, проходя через жёлтый фильтр, теряет основную часть синего цвета, причём чем насыщеннее цвет фильтра, тем больше нейтрализуется синий цвет. Оставшиеся красные и зелёные лучи, смешиваясь, дают ощущение жёлтого цвета. Этот эффект активно используется в различных отраслях промышленности: фото и кинодело, полиграфия, текстильная промышленность и др. Известен он и в живописной технике, когда для достижения нужного результата накладываются друг на друга слои прозрачных красок (метод лессировок). Используя этот метод, можно получить большую группу различных оттенков. Меняя насыщенность красочного слоя, это количество можно значительно увеличить.2
Остается исследовать важный вопрос о корпусном цвете предметов. Если, например, поставить фильтр, пропускающий красный цвет, и фильтр, пропускающий зелёный, перед дуговой лампой, то оба фильтра вместе дадут чёрный цвет или темноту. Красный цвет поглощает все лучи спектра, кроме лучей в том интервале, который отвечает красному цвету, а зелёный фильтр задерживает все цвета, кроме зелёного. Таким образом, не пропускается ни один луч, и получается темнота. Поглощаемые в физическом эксперименте цвета называются также вычитаемыми.
Когда говорят: «эта чашка красная», то на самом деле имеется в виду, что молекулярный состав поверхности чашки таков, что он поглощает все световые лучи, кроме красных. Чашка сама по
2 Артюшин Л. Ф. Цветоведение для полиграфистов. М.: Книга, 1997.-112 с.
себе не имеет никакого цвета, цвет создается при ее освещении. Все живописные краски являются пигментными или вещественными. Это впитывающие (поглощающие) краски, и при их смешивании следует руководствоваться правилами вычитания. Когда дополнительные краски или комбинации, содержащие три основных цвета - жёлтый, красный и синий - смешиваются в определённой пропорции, то результатом будет чёрный, в то время как аналогичная смесь невещественных цветов, полученных в ньютоновском эксперименте с призмой дает в результате белый цвет, поскольку здесь объединение цветов базируется на принципе сложения, а не вычитания.
Контрольные вопросы:
1. В чем заключается сущность слагательного процесса смешения цветов?
2. Дайте краткую характеристику видов аддитивного синтеза цвета.
3. В чем заключается сущность вычитательного процесса смешения цветов?
4. Какие цвета являются основными в субтрактивном синтезе цвета? По какому принципу их выделяют?
Цветовой круг - способ представления непрерывности цветовых переходов, а также модели HSB (англ. Hue, Saturation, Brightness - оттенок, насыщенность, яркость).
Основоположник научного цветоведения И.Ньютон первым предложил реально существующий линейный спектр цветов для удобства изучения их взаимосвязей изображать в виде цветового круга.

Цветовой круг Ньютона включал семь последовательно расположенных и радиально ориентированных секторов: красного, оранжевого, жёлтого, зелёного, голубого, синего и фиолетового цветов. При добавлении неспектрального цвета – пурпурного – получалась 8-секторная двухмерная цвето-

Рис. 9. Цветовой круг И.Ньютона
Рис.10. 6-секторный цветовой круг И. В. Гете
вая модель хроматических цветов. Цветовой круг И.Ньютона оказался очень удобным инструментом для расчёта результатов смешивания цветов. После этого появилось множество цветовых систем - как плоских (полосы, круги, треугольники), так и пространственных (шары, конусы, призмы и т.д.)1
И. В. Гёте, не хотел признавать учения И. Ньютона о световой природе цвета (он возмущался тем, что Ньютон «посмел» ради доказательства своей идеи разложить при помощи призмы белый «божественный» цвет на составляющие цвета спектра).
Гёте предложил свою версию цветового круга – 6-секторного. Его круг был образован тремя основными (по его мнению) цветами: красным, жёлтым, и синим, располагающимися в углах равностороннего треугольника, между которыми находились цвета, получавшиеся в результате смешения фланкирующих их цветов: фиолетовый (между красным и синим), оранжевый (между жёлтым и красным) и зелёный (между желтым и синим). Эти цвета, как и основные, располагаются в углах другого равностороннего треугольника, образующего с первым-шестиконечную звезду.1 2
Очень удобной цветовой системой, имеющей
1 Аверин А. Немного о теории цвета. - http://netdesigner. ru
2 Медведев В. Ю. Цветоведение колористика: учеб, пособие (курс лекций). – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2005.-116 с
широкое практическое применение является цветовой круг, разработанный В.М. Шугаевым.
В основу своей системы В.М. Шугаев положил четыре цвета - синий, красный, жёлтый и зелёный. Зелёный цвет является производным - результатом смешения синего и жёлтого, но при этом он воспринимается как абсолютно нейтральный по отношению к своим «родителям».
Определив четыре цвета (синий, красный, жёлтый и зелёный) как главные, В.М. Шугаев расположил их в круге на концах взаимно перпендикулярных диаметров. Цвета, которые располагаются в пределах одной четверти, являются родственными друг другу, поскольку каждый из них имеет в составе оба главных цвета, между которыми они находятся. Например, все жёлто-красные, или оранжевые, содержат красный и жёлтый цвета, взятые в различных пропорциях.
В противоположных четвертях помещаются контрастные цвета. У них нет ничего общего, так как они составлены различными парами главных цветов. Так, жёлто-зелёные контрастны фиолетовым и пурпурным, поскольку «родителями» первых являются зелёный и жёлтый цвета, а вторых - синий и красный. Контрастные цвета наиболее значительно отличаются друг от друга.
Цвета, расположенные в смежных четвертях, называются родственно-контрастными. Они объединены одним общим цветом, но содержат в себе

Рис. 11. Цветовой круг В.М. Шугаева контрастные цвета. Например, можно сравнить родственно-контрастные оранжевый и фиолетовый цвета. В каждом из них содержится часть красного, объединяющего их цвета, и в то же время в оранжевом имеется жёлтый цвет, контрастный по отношению к синему, являющемуся вторым составляющим цветом фиолетового.3
Основная идея теории цвета по Иттену, состоит в разложении всего спектра на двенадцатичастотный круг. Причём вся дальнейшая работа с цветом основывается на работе с этим цветовым кругом
Круг Иттена состоит из трёх основных элементов, каждый из которых в свою очередь делится на составные части. В центре, располагается треугольник,

вписанный в круг. В этот же круг помещён шестиугольник, вершины которого совпадают с вершинами треугольника. Всё это вписывается в круг большего диаметра, разделённый на двенадцать равных частей. Основные цвета: красный, жёлтый и синий.4
Основные цвета должны быть определены с максимально возможной точностью. Три основных цвета первого порядка размещаются в равностороннем треугольнике так, чтобы жёлтый был у вершины, красный справа внизу и синий – внизу
3 Денисова О.И. Цветоведение: учебное пособие -Кострома: Изд-во КГТУ, 2006.^42 с.
4 http://gran.kz/post/772
Рис. 12. Цветовой круг И. Иттена
слева. Затем данный треугольник вписывается в круг и на его основе выстраивается равносторонний шестиугольник. В образовавшиеся равнобедренные треугольники мы помещаем три смешанных цвета, каждый из которых состоит из двух основных цветов, и получаем, таким образом, цвета второго порядка:
жёлтый + красный - оранжевый
жёлтый + синий = зелёный красный + синий = фиолетовый.
Все цвета второго порядка должны быть смешаны весьма тщательно. Они не должны склоняться ни к одному из своих компонентов. Оранжевый цвет не должен быть ни слишком красным, ни слишком жёлтым, а фиолетовый – ни слишком красным и ни слишком синим.
Затем на некотором расстоянии от первого круга мы чертим другой и делим полученное между ними кольцо на двенадцать равных частей, размещая основные и составные цвета по месту их расположения и оставляя при этом между каждыми двумя цветами пустой сектор.
В эти пустые сектора вводим цвета третьего порядка, каждый из которых создаётся благодаря смешению цветов первого и второго порядка, и получаем:
жёлтый + оранжевый = жёлто-оранжевый красный + оранжевый = красно-оранжевый красный + фиолетовый = красно-фиолетовый

синий + фиолетовый - сине-фиолетовый синий + зелёный - сине-зелёный
жёлтый + зелёный - жёлто-зелёный.
Таким образом, возникает правильный цветовой круг из двенадцати цветов, в котором каждый цвет имеет свое неизменное место, а их последовательность имеет тот же порядок, что в радуге или в естественном спектре.1
Полученные навыки позволяют на практике применять гармоничные цвета и составлять цветовые схемы всего чего угодно, начиная от рисунков, одежды и заканчивая архитектурой.
Контрольные вопросы:
1. Назовите основные цвета в цветовом круге В.М. Шугаева.
2. Назовите основные цвета в цветовом круге И. Иттена.
3. Почему цвета расположенные в смежных четвертях называют родственно-контрастными?
4. Какие цвета располагаются в пределах одной четверти?
Прикладное цветовое моделирование, сводившееся к синтезу новых цветов методом смешивания имеющихся пигментов, возникло практически одновременно с появлением живописи. Значительно позже начались и опыты по анализу красок, то есть, выявлению чистых, изначальных цветов, не являющихся смесями, и определению их минимального количества. Исходной цветовой моделью может считаться цветовая полоса, представляющая собой упрощённое изображение спектра семью локальными спектральными цветами. Живописцы размещали чистые краски вдоль края палитры в порядке следования цветов солнечного спектра, а в промежутках создавали красочные смеси. Округлая форма палитры подсказала идею усовершенствования этой модели: расположение красок по кругу (цветовой круг Ньютона).
1 Иттен И. Искусство цвета, М., Издатель Д. Аронов, 2004.-95 с.

По первым буквам названий первичных цветов (красный, желтый и синий) модель ЮКС и получила название. Несмотря на кажущуюся стройность, модель КЖС стала серьезным камнем преткновения для её пользователей. Ее практическое использование давало неплохие результаты, но попытки их логического осмысления заводили в тупик. Вопреки ожиданиям, художественные краски отказывались подчиняться открытому Ньютоном закону смешения цветных лучей. Вместо ожидаемого белого цвета, смесь пигментов дает нечто противоположное: практически чёрный, вернее, грязно-чёрный цвет. Это несоответствие, серьёзно озадачившее исследователей, было принято как необъяснимый феномен и на некоторое время оставлено в покое. Для его осмысления требовались знания об истинной природе цвета, а их пока недоставало. Тем не менее, исследования продолжались, и законы смешения пигментов изучались эмпирическим путем. Поэтому, пусть и без теоретического обоснования, но на основе экспериментальных данных, было решено считать смесь красок всех цветов чёрным цветом, а их полное отсутствие на холсте - белым. Ведь еще первобытные художники неокрашенную поверхность любого цвета подсознательно считали чистой, то есть, условно белой. Впоследствии это понятие, дополненное представлением о возрастании насыщенности цветов в направлении от заднего к переднему планам, оказалось исключительно важным для создания современных цветовых моделей. Окончательным вариантом этой модели стал треугольник, на вершинах которого расположены первичные цвета, а на биссектрисах - вторичные. Дополнительным считается цвет, расположенный

напротив любого, принятого за основной.
Треугольная модель стала вершиной цветового моделирования, использовавшей максимум возможностей двумерного представления цвета.
Между тем, далеко не весь набор характеристик цвета, необходимых для исчерпывающего описания его свойств смог уложиться на плоскости. Плоская модель, прекрасно описывающая смешение цветов между собой, показала свою уязвимость в вопросах их утемнения и высветления, то есть смешивания спектральных цветов с чёрным и белым. Вспомнив о том, что белый цвет чистого холста находится «внизу», а суммарный чёрный цвет смеси - «вверху», исследователи решили ввести в модель третью координату - высоту. Выход в третье измерение стал по настоящему революционным решением. Оказалось, что, независимо от подхода и конечного назначения модели, для исчерпывающего описания любого цвета необходимо и достаточно именно трех параметров. Ими могут быть не только цветовой тон, насыщенность и светлота, которыми оперируют представители классического изобразительного искусства, но и другие характеристики, принятые в иных профессиональных кругах. Так, например, в среде фотографов и кинематографистов наиболее предпочтительными считаются понятия цвет, насыщенность и яркость, а в компьютерной графике закрепился метод описания произвольного цвета посредством определения соотношений содержащихся в нем трех основных цветов.
Модель HSB
Типичным представителем пространственных цветовых моделей является модель HSB, аббревиатура которой составлена из первых букв английских слов, обозначающих цвет, насыщенность и яркость.
Ее основой является цветовой круг, по периметру которого расположены все спектральные цвета максимальной насыщенности. К центру круга насыщенность убывает до нуля, то есть до полного отсутствия цветовых тонов, или белого цвета.
Яркость цветов уменьшается вдоль образующей конуса, достигая минимума на его вершине. Эта точка характеризует полюс чёрного цвета. Построенное таким образом цветовое тело позволяет однозначно описать любой из цветовых оттенков с учетом содержания в нем утемняющего черного и высветляющего белого цветов.

На цветовой плоскости может быть расположен цветовой круг, треугольник или любая другая двухмерная цветовая схема. Плоскость позволяет отобразить не только основные спектральные цвета, но и закон изменения их насыщенности, то есть процесс изменения цветов при постепенном уменьшении количества пигмента, замещаемого белым фоном холста. Перпендикулярная к плоскости серая шкала, начинающаяся в ее «полюсе белого», содержит плавный ахроматический переход к «полюсу чёрного», находящемуся на противоположном её конце. Она характеризует снижение яркости спектральных цветов, происходящее при добавлении в них чёрной краски. Кривая, описывающая закон изменения яркости от максимума, расположённого на периферии цветового круга, до нуля, находящегося в полюсе чёрного, может служить образующей

наружной поверхности цветового тела.

Для придания обобщённой модели большей универсальности, целесообразно отменить обязательность перпендикулярности оси к плоскости, как и непременность расположения на последней одного из полюсов оси. С учетом этого, мы можем увидеть, что «пронзённая» осью серой шкалы цветовая плоскость является основой целого ряда пространственных цветовых моделей.

Обобщенная цветовая модель

Она представляет собой пространственное тело, базовым сечением которого служит цветовой круг (или иная плоская фигура), а осью - линейная серая шкала. По периметру базового сечения располагаются насыщенные цветовые тона (или спектральные цвета). По мере удаления от края плоскости интенсивность (или насыщенность) цветов постепенно понижается до полной потери цвета на самой оси.

Сечения цветового тела, параллельные базовой плоскости, могут рассматриваться в качестве её разбеленных или утемнённых копий, в зависимости от их расположения относительно белого или чёрного полюсов оси. При этом габариты промежуточных сечений пропорциональны степени изменения их светлоты.

Таким образом, обобщённая цветовая модель представляет собой объём, заполненный всеми существующими цветами, точным описанием каждого из которых является его положение в пространстве.

Самой первой трёхмерной моделью был цветовой шар Отто Рунге.

В «экваториальной» плоскости (сечении) этого шара помещался 6-секторный цветовой круг Гёте. По вертикальной оси располагался ряд ахроматических цветов от белого (вверху) до чёрного (внизу). На «меридианах» поверхности шара, совпадающих с точками основных и смешанных цветов (красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, синий, фиолетовый) и сходящихся в точках «северного» и «южного» полюсов, можно проследить изменение цветовых тонов (наиболее насыщенных в «экваториальной» плоскости) по степени убывания насыщенности (чистоты) к «северному полюсу» (разбеливание цвета) и к «южному полюсу» (зачернение цвета).

По горизонтальным (широтным) сечениям шара прослеживалось изменение светлоты (яркости) того или иного цветового тона в соответствии с изменением светлоты серого цвета (на вертикальной оси шара) сверху вниз. Промежуточные участки поверхности шара между «меридианами», проходящими через точки шести цветов круга Гёте (являющиеся сферическими двуугольниками), представляют собой смешение соседних пар цветов, изменяющихся по чистоте по мере удаления от экваториальной плоскости вверх и вниз. В центре шара — серый цвет как результат оптического смешения всех цветов.

Черты обобщённой модели можно обнаружить и в работах других исследователей. Очень похожа на нее модель Ламберта, наиболее существенным

Рис. 15. Обобщенная цветовая модель

Рис. 16. Цветовая модель Ламберта

Рис. 17. Модель Рунге

Рис. 18. Цветовое тело Оствальда
-1
Рис. 19. Цветовая модель Манселла
отличием которой является упрощённое, линейное, а не экспоненциальное изменение светлоты или насыщенности.
Наибольшее признание получило цветовое тело В. Оствальда, построенное на базе плоской треугольной модели вдоль однонаправленной серой шкалы.
При всем изяществе и наглядности этих моделей, они не учитывают особенностей психофизического восприятия человеком различных областей спектра, предполагая одинаковую для всех цветов интенсивность. Между тем, даже при беглом взгляде на радугу, заметна ощутимая разница кажущейся яркости цветов. Попыткой учесть это явление стала модель Манселла, сечения которой получили отличные от круговых формы. В ней «радиусы» различных цветов пропорциональны их интенсивности - для «ярких» цветов они больше, для «приглушённых» - меньше. Существенным отличием этой модели является отсутствие явно выраженной главной цветовой плоскости. Здесь каждый цвет наделён собственной плоскостью, место которой определяется светлотой тона - чем он светлее, тем она выше. Тем не менее, цветовое тело Манселла не только выглядит как возможный вариант обобщённой модели, главная цветовая плоскость которой неперпендикулярна оси, но и является таковым на самом деле.1
Цветовые модели могут быть аппаратно
1 Медведев В. Ю. Цветоведение колористика: учеб, пособие (курс лекций). — СПб.: ИПЦСПГУТД, 2005. -116с
зависимыми (их пока большинство, RGB и CMYK в их числе) и аппаратно-независимыми (модель Lab). В большинстве графических современных пакетов (например, в Photoshop) можно преобразовывать изображение из одной цветовой модели в другую.
Телевизоры, камеры, сканеры, мониторы компьютеров основаны на аддитивной системе воспроизведения цветов (RGB), где красный (R), зелёный (G) и синий (B) в комбинации создают белый. Офсетная печать, цифровая печать, краски, пластик, ткань и фотография основаны на субтрактивной системе цвета (CMY/CMYK). В число прочих моделей, используемых специалистами в различных отраслях, являются: Hue/Saturation/Value (HSV), карты CMYK, система цветов Pantone, система CIE, стандартные цвета DIN и карты спектрального свечения.
Рассмотрим подробнее самые известные и широко распространенные из них.
Система RGB - обычно ее называют моделью аддитивных основных цветов. Все цвета образуются смешиванием трех основных цветов в разных пропорциях (т. е. с разными яркостями). При смешении двух лучей основных цветов, результирующий цвет будет светлее составляющих. Модель является аппаратно-зависимой, так как значения базовых цветов (а также точка белого) определяются качеством применённого в вашем мониторе люминофора. В результате на разных мониторах одно и то же изображение выглядит неодинаково.
Эта цветовая модель обычно имеет более широкий цветовой охват, чем типичный охват цветов CMYK, поэтому иногда изображения, замечательно

выглядящие в RGB, значительно тускнеют и гаснут в CMYK.
Также в RGB легче компонировать изображения и работать с ними. Многие фильтры Photoshop, например «Линза», художественные и текстурные фильтры, настройка освещения без RGB не работают вообще. Другие, например «барельеф», дают непредсказуемые результаты.
В RGB можно избежать расплывания чернил. Нет такого полиграфического оборудования, которое использовало бы точно такое количество чернила, которое нужно. При избытке чернила в лучшем случае мы получим смазанные изображения. В худшем - слипшиеся листы при полистовой печати и угрожающую ситуацию, если порвется бумага при рулонной печати. Когда вы

работаете с RGB при конвертировании в CMYK автоматически устанавливается ограничение количества чернила. В самом же CMYK подобной функции нет.
Система CMYK - (в переводе с английского -Cyan, Magenta, Yellow, BlackKey - голубой, пурпурный, жёлтый, чёрный) — субстрактивная цветовая модель, используемая в полиграфии, прежде всего при цветоделении форм для многокрасочной печати.
Согласно теории цвета, практически любой оттенок можно получить с помощью лишь трех красок — например Cyan, Magenta и Yellow - голубой, пурпурный, жёлтый. В том числе чёрный цвет — смешиванием их в равной пропорции и с максимальной интенсивностью. Однако на практике из-за несовершенства пигментирования красок, стопроцентное смешивание этих трех цветов дает скорее грязно-коричневый или грязно-серый цвет; триад-ные краски не дают той глубины и насыщенности, которая достигается использованием черного. Так как чистота и насыщенность черного цвета является чрезвычайно важной в печатном процессе, в цветовую модель было решено ввести еще один цвет. Так было сделано еще и в интересах удобства и простоты печати одноцветных объектов — например, черного текста. Помимо очевидной нелепости и расточительности печати наиболее часто встречающегося элемента тремя красками вместо одной, возникают еще и чисто технологические проблемы. А поскольку реальные типографские краски имеют
примеси, их цвет не совпадает в точности с теоретически рассчитанным голубым, жёлтым и пурпурным. Особенно трудно получить из этих красок чёрный цвет. Поэтому в модели CMYK к триаде добавляют чёрный цвет. Потому-то в названии цветовой модели чёрный цвет зашифрован как K (от слова Key - ключ). Белый цвет в схеме отсутствует, так как его мы и так имеем - это цвет бумаги. В тех местах, где нужен белый цвет, краска просто не наносится.1
В практике и научных исследованиях применяются два способа систематизации и количественного описания цветов. Первый способ - измерительный или колориметрический, второй - способ цветных эталонов.
Колориметрический способ основан на том, что каждому цвету соответствуют три вполне определённые величины основных возбуждений (КЗС - приёмников глаза). Измерить эти три величины -значит выразить цвет тремя числами. Такие числа называются цветовыми координатами. В способе цветовых эталонов заранее изготовляют наборы накрасок. Их издают в виде атласа цветов. Подбор цвета атласа к цвету объекта производится путём непосредственного зрительного сравнения этих цветов. Количественное выражение цветов в коло-риметрческом способе непосредственно связано с объективными характеристиками цвета: яркостью, цветовым тоном и чистотой цвета.
Накраски в атласе цветов располагаются по определённой системе в виде цветных таблиц или шкал цветов.
Количественное выражение цветов в способе цветовых эталонов непосредственно связано с субъективными характеристиками цвета: светлотой, цветовым тоном и насыщенностью.
Широко известен цветовой атлас Мэнселла, содержащий систематизированный набор стандартных цветов, представленный в трёхмерном пространстве цветового тона, светлоты (количества
1 Донни О'Квин. Допечатная подготовка. Руководство дизайнера. М:, Издательский дом «Вильямс». 2003.-590С

света) и насыщенности (чистоты цвета). Каждый цвет имеет имя и воспринимается как «равноудалённый» в цветовом пространстве (по мнению многих наблюдателей) от своих соседей, т.е. цветовое пространство равномерно «покрыто» стандартными цветами. Существует похожая система Оствальда, но она используется реже. В 1982 г появилась ещё одна относительно новая система Coloroid, предложенная Немчичем. В России, как правило, используется «1000 - цветный Атлас стандартных образцов цвета», разработанный и выпускаемый НПО ВНИИМ им. Д.И.Менделеева.

Современные графические редакторы имеют электронные аналоги выше рассмотренных атласов цветов - это, так называемые Swatch Libraries. Наиболее известные библиотеки выпускают фирмы Trumatch и Pantone. Но этого не достаточно, так как различные периферийные устройства (дисплеи, принтеры, сканеры) имеют различные характеристики цветопередачи (и что хуже всего изменяющиеся). Немного улучшить ситуацию может использование специальной калибровочной аппаратуры или, хотя бы, специальных профайлов для каждого устройства.

Каждый из двух рассмотренных способов систематизации и количественного выражения цветов имеет свои достоинства и недостатки. Система цветовых атласов отличается простотой и наглядностью. Для оценки цвета не требуется никаких приборов и вычислений. Цвет выражается в величинах цветовых ощущений, и можно непосредственно видеть его изменение с изменением этих величин.

В колориметрическом способе для определения цветовых координат требуются достаточно сложные приборы - колориметры. Само вычисление координат очень трудоёмко. Цвет выражается тремя отвлечёнными числами - координатами, которые непосредственно не связаны с характеристиками цветовых ощущений.

Некоторые известные цветовые атласы

1000-цветный атлас ВНИИ им. Д.И. Менделеева

В 1976 г. Елизавета Николаевна Юстова - советский и российский крупный специалист в области
колориметрии, доктор технических наук, почётный член Метрологической Академии создала «эталон цвета» - государственный эталон, основанный на спектральном измерении. В атласе 1000 цветов.

Атлас цветов Мэнселла

Цветовая система Мэнселла была разработана в 1905 г Альфредом Мэнселлом. Диаграмма Мэнселла создавалась с помощью экспериментов, в которых людей просили расположить образцы цветов по порядку при неизменном освещении и цветовом окружении. Она представляет собой «дерево» цветов, которое делиться на «листья» в зависимости от цветового тона. В каждом листике образцы располагаются в виде матрицы, с увеличением насыщенности по горизонтальной оси x и увеличением светлоты по вертикальной оси y. Все «листья» разные, так как внутри каждого цветового тона количество различимых цветов меняется в зависимости от значений светлоты и насыщенности. В качестве основных цветов он выбрал красный, жёлтый, зелёный и лиловый.

Атлас цветов Pantone

Система смешения красок «Pantone» - атлас цветов в виде веера. Основан на использовании восьми основных цветовых компонент. Путём смешения не более чем двух основных цветовых компонент,не обязательно соседних по тону, получен основной цветовой круг высоконасыщенных цветов, содержащий 44 образца базовых цветов. Базовые цвета, полученные из цветовых компонент далеко отстоят друг от друга по цветовому тону, обладают меньшей насыщенностью, по сравнению с насыщенностью др. базовых цветов основного цветового круга. Каждый базовый цвет основного цветового круга развёрнут в семипольный тоновой ряд. Образцы располагаются от светлого тона до тёмного и получаются в результате добавления к базовому цвету либо белой (три образца), либо чёрной (три образца) компоненты.

Атлас цветов Рабкина

660 образцов - эталонов цвета. Он может быть использован в биологии и медицине, физиологии, офтальмлогии, физиологической оптике, физике и в разных областях народного хозяйства. Атлас снабжён промеренными трёхцветными координа-

тами цветных полей, в нём помещённых, и может быть поэтому применён как для практических целей, так и в научно-исследовательской работе.

Атлас цветов ICI

1379 образцов цвета и 19 серых фильтров (27 580 возможных цветов).

Атлас цветов Виллалобоса
7279 образцов цвета, полученных способом полутоновой (растровой) печати.
Цветовой атлас ACC Color Map
Около 6000 цветов, размещённых на 64 страницах. Он позволяет самостоятельно вручную подобрать и адаптировать цвет.
ACC Color Map задуман, в первую очередь, как инструмент для работы профессиональных архитекторов интерьера, продавцов магазинов красок и консультантов по краскам.
Атлас цветов «Радуга»
Представлен в виде альбома. Разработан сотрудниками ВНИИКПП под руководством И.С. Файнберга. При разработке атласа использовалась модель цветового пространства Манселла. Атлас содержит 259 образцов -эталонов цвета, которые содержат колориметрические характеристики и рецептуру красок.
Контрольные вопросы:
1.Откуда получила название «модель КЖС»?
2. Аббревиатура какой модели составлена из первых букв английских слов, обозначающих цвет, насыщенность и яркость?
3. На какой системе воспроизведения цветов основаны телевизоры, камеры, сканеры, мониторы компьютеров?
4. Какая модель имеет более широкий цветовой охват?
5. Где используется модель CMYK?
6. В чем отличие модели CMYK от RGB?
Глава 2. Физика цвета 47

48 Жизнь в цвете
«Основные характеристики цветов»
Цель работы: определить изменения характеристик хроматических цветов при введении в них ахроматических наполнителей.
Материалы и инструменты: белая, чёрная и цветная гуашь; широкая кисть – флейц, листы бумаги размерами около 150х300 мм, карандаш и линейка.
Задание: для наблюдения за изменениями свойств цвета примем одно исходное определение: цветовой тон - это качество цвета, то, что отделяет его от соседних в спектральном ряду. Таким образом, цветовым тоном назовём определение цвета: синий, зелёный, жёлтый и т.д. Белый, чёрный и серый оттенки цветового тона не имеют. Итак, в каждой серии опытов начинаем от единого цветового тона, не вводя более ни одного хроматического цвета. Тем не менее, изменение налицо. Очевидно, они вызваны введением чёрного или белого цвета. Количеством чёрного или белого цвета в цветовой серии определяется светлота – для цветной поверхности или яркость – для цветового излучения. С увеличением доли серого синий цвет тускнеет. Здесь мы наблюдаем изменение следующей характеристики – чистоты, или насыщенности. Она определяется количеством хроматического цвета в смеси. Чем его больше, тем выше насыщенность и наоборот.
1. В первом ряду наблюдения за изменением характеристик цвета рассмотрим градацию перехода от белого через средний серый к чёрному цвету. Растяжка должна состоять из 7 равномерно переходящих друг к другу образцов и включить светло-серый диапазон перехода тонов.

2. При этом во втором ряду цвет высветляется и бледнеет.
3. В третьем ряду – темнеет
Н ■■■■
4. и в четвертом – замутняется, теряет свою чистоту.
Для достижения наиболее чистого технического результата лучше всего растяжку делать непрерывной, вырезая из готовой полосы. Большую роль в технике исполнения растяжки играет размер кисти – чем шире мазок, тем легче добиться равномерного изменения цвета. Растяжка выполняется по влажной бумаге непрерывным поступательным движением чистым хроматическим цветом – в одну сторону и чистым ахроматическим цветом с противоположной

стороны. Всего в готовой работе представляется четыре цветовых ряда по семь образцов в каждом ряду.
Для более точного определения данных характеристик цвета необходимо рассмотреть их в изменении. Для этого в один и тот же чистый хроматический (например, синий) цвет нужно последовательно вводить белый, чёрный и серый цвет.
Глава 2. Физика цвета 49
«Виды слагательного смешения цветов»
Цель работы: изучить механизм временного и пространственного смешения цветов.
Инструменты и материалы: карандаш, линейка, циркуль, вращающиеся волчки, гуашь или акварель, фломастеры, плотная бумага.
Задание:
1. Для смешения основных цветов необходимо заготовить несколько кругов диаметром около 4см, разделить их на секторы (чем меньше площадь каждого сектора, тем удачнее результат смешения) и покрыть их, чередуя, выбранными колерами. Вращая круг с секторами на вертушке, нужно оценить получившийся цвет и набрать его с помощью имеющихся красок. В готовой работе приводятся эталоны исходных цветов и выкраска результирующего цвета для каждого смешения. Таким же обра
зом доказывается справедливость выбора основных цветов: смешивая их в равных количествах на вертушке, фиксируем в выкраске результирующий ахроматический цвет.
2. Для пространственного синтезирования цвета нужно учитывать небольшие расстояния при восприятии выкрасок. Поэтому важно определить порог цветоразличия по площади и форме совмещаемых пятен. Важно подчеркнуть, что чем меньше расстояние между точками, кружками, штрихами, чем меньше размеры этих элементов, тем явственнее эффект пространственного смешения. При оптическом смешении промежуточный цвет воспринимается более сложным, богатым. В этом задании удобнее всего воспользоваться фломастерами или пастелью. Данный опыт требует чистоты и аккуратности исполнения. Желательно, что бы смешиваемые цвета были равны по светлоте - это дает более чистый результат опыта.
2
50 Жизнь в цвете
«Субтрактивный синтез цветов»
Цель работы: получить тело цветового охвата в результате субтрактивного смешения жёлтого, голубого и пурпурного цветов.
Инструменты и материалы: акварель, большие кисти, акварельная бумага, карандаш, линейка.
Задание: для получения большего количества цветовых оттенков необходимо разложить изображе-
ния на несколько цветовых плоскостей различной насыщенности. Для субтрактивного синтеза, нужно ждать полного высыхания каждого слоя краски и накладывать равномерно следующий слой. Сама форма цветовой фигуры может быть произвольной, важно только, чтобы все исходные оттенки Ж, Г, П цветов взаимодействовали между собой.
Глава 2. Физика цвета 51
«Цветовой круг»
Цель работы: создать цветовой круг, образуемый парами дополнительных цветов.
Материалы и инструменты: гуашь или акварель, бумага для выкрасок, циркуль, карандаш или линейка.
Задание: создать цветовой круг, образуемый парами дополнительных цветов. Каждая выкраска цвета должна быть выполнена качественно, нужно добиваться максимальной насыщенности и чистоты цвета.
©jD(§IXIDlK§
Глаз человека – удивительный дар природы. Он способен различать тончайшие оттенки и мельчайшие размеры, хорошо видеть днём и неплохо ночь. А по

сравнению с глазами животных обладает и большими возможностями. Одни ученые говорят, что 70% всей информации от окружающего нас мира мы получаем через глаза, другие называют даже большую цифру – 90%. Произведения искусства, литературы, уникальные памятники архитектуры стали возможны благодаря глазу. Появление и развитие органа зрения обусловлены многообразием условий окружающей среды и внутренней среды организма.

Во все времена человек всегда стремился к познанию. В современной науке явно просматривается тенденция к реализации и воплощению идей.

1 http://www.smekalka.pp.ru/optic_about2.html. Автор: Самюаль Толанский

Всегда используется какая-либо сенсорная система – будь то зрительная, обонятельная или какая либо другая. Информацию о меняющемся внешнем мире человек больше всего получает через зрительный анализатор.

Все уровни зрительной системы соединены друг с другом проводящими путями.

Как устроен человеческий глаз? Снаружи (см. рис. 20) он защищён прозрачной роговой оболочкой, которая постоянно омывается слезами (слёзной жидкостью). Глубже лежит колечко радужной оболочки (радужки), цвет которой и имеют в виду, когда говорят о цвете глаз. У альбиносов в ра

дужной оболочке нет пигмента и поэтому она красного цвета – из-за просвечивающих кровеносных сосудов. В глазу радужка играет роль диафрагмы фотоаппарата. Посреди радужки находится отверстие – зрачок. Чем ярче свет, тем уже зрачок (он сужается с 8 до 2 мм). Ещё глубже находится хрусталик, который, как линза, собирает лучи в изображение на глазном дне.

Астроном и физик Иоганн Кеплер в XVII в. рассмотрел устройство глаза с точки зрения оптики. Он показал, что на глазном дне формируется изображение окружающих предметов. По законам оптики такое изображение должно быть перевёрнутым. Именно перевёрнутым видит мир новорожденный младенец. Но постепенно мозг привыкает «переворачивать» изображение обратно.

Любопытно, что если надеть человеку очки, стекла которых создают перевёрнутое «вверх ногами» изображение, то спустя некоторое время это изображение станет восприниматься как нормальное. Линзу, подобную хрусталику, людям создать ещё не удалось. Становясь то более выпуклым, то более плоским, он может «наводить резкость» на ближние и дальние предметы. Если эта

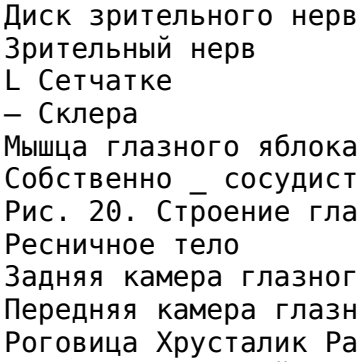

Рис. 20. Строение глаза

способность нарушается, возникают соответственно дальнозоркость и близорукость. А при катаракте хрусталик мутнеет. Тогда его приходится удалять и заменять очками. Итак, благодаря хрусталику на глазном дне формируется уменьшенное изображение окружающего нас мира. Здесь оно воспринимается сетчатой оболочкой глаза – сетчаткой. Между хрусталиком и сетчаткой лежит прозрачное стекловидное тело, похожее на студень.

Сетчатка состоит из клеток, называемых палочками и колбочками (они

названы так из-за своей формы). В глазу человека 125 млн палочек и в 20 раз меньше колбочек. Благодаря палочкам человек воспринимает чёрно-белое изображение.
Точность этих «приборов», которыми владеет каждый зрячий человек, очень высока. При привыкании глаза к темноте (полное привыкание длится около 1-1,5 ч) его чувствительность увеличивается в сотни тысяч раз, и натренированный глаз может заметить воздействие всего лишь десятка элементарных частиц света (фотонов).
Повседневный опыт показывает приспособляемость органа зрения к различным условиям освещения. Так, после пребывания в темноте свет вначале вызывает явления ослепления. Напротив, при переходе из светлого в тёмное помещение требуется некоторое время для того, чтобы стало возможным различие предметов. Эта способность зрительного анализатора приспосабливаться к освещению различной яркости называется адаптацией.
Наши глаза обеспечивают восприятие величины, формы и цвета предметов, их взаимное расположение и расстояние между ними. Кроме того,

глаза ещё украшают лицо человека, недаром их называют «зеркалом души».
Контрольные вопросы:
1. Укажите что в строении глаза является природной линзой.
2. От чего зависит цвет глаз у человека?
3. Где находится зрачок?
4. Объясните понятие светоощущение.
5. За какое изображение отвечают колбочки, а за какое палочки?
6. Благодаря чему формируется изображение?
времен2.
Иллюзия (лат. illusio – заблуждение, обман) – извращённое восприятие реально существующего объекта. Иллюзии могут возникать у психически здоровых людей (физические, физиологические иллюзии, метаморфопсии). Оптические иллюзии (более узко – зрительные иллюзии) – ошибки в зрительном восприятии, вызванные неточностью или неадекватностью процессов неосознаваемой коррекции зрительного образа (неверная оценка длины отрезков, величины углов...
При всем совершенстве зрительных органов человека (глаз и зрительного центра мозга) психофизиология зрения такова, что создает немало оптических обманов зрения, так называемых оптических иллюзий.
Историю практического использования оптических иллюзий можно проследить от хитрых трюков современных фокусников до древнегреческих архитекторов, которые для исправления иллюзий, возникающих в конструкциях классических храмов, применяли искусные геометрические приёмы. Возможно, что эта история уходит ещё дальше в глубь 1 Медведев В. Ю. Цветоведение колористика: учеб, пособие (курс лекций). СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2005.-116 с. или цвета изображённого объекта, иллюзии движения, «иллюзия отсутствия объекта» – баннерная слепота, и др.), а также физическими причинами («сплюснутая Луна», «сломанная ложка» в стакане с водой). Причины оптических иллюзий исследуют как при рассмотрении физиологии зрения, так и в рамках изучения психологии зрительного восприятия3.
Существуют оптические иллюзии, связанные с явлением зрительной светлотной и (или) хроматической индукции (наведения, возбуждения), вызывающие кажущиеся изменения того или иного цвета (по хроматизму и (или) светлоте) в окружении других цветов, а также на фоне какого-либо другого цвета.
Художники, дизайнеры, архитекторы, изучив оптические иллюзии, могут использовать различные композиционные приёмы, позволяющие оптически корректировать форму, цвета, пятна, линии в проектируемых объектах или сознательно использовать те или иные иллюзии для получения желаемого результата.
2 Толанский С. Оптические иллюзии / пер. с англ. К. А. Любарский. М.: Мир, 1967.
3 http://www.anechka-novoseltseva.narod.ru/teoria.html

Рис. 21. Оптические иллюзии.
Явления одновременного контраста
Оптические цветовые иллюзий, порождаются явлениями ахроматических и хроматических контрастов, это так называемые явления одновременного, пограничного, последовательного, симультанного контрастов*, также кажущиеся изменения площади и др.
Явления одновременного контраста
Ахроматический (светлотный) контраст (рис. 21) – кажущееся изменение степени светлоты предмета (или плоской фигуры, пятна) в зависимости от степени светлоты фона в сторону осветления или потемнения.
Например, 3 квадрата одинакового светлосерого цвета, помещаемые на разные фоны: белый, тёмно-серый и чёрный – будут восприниматься разными по светлоте: на белом фоне светло-серый квадрат будет выглядеть темнее, чем на тёмно-сером, а на чёрном – светлее, чем на первых двух.
Хроматический контраст (рис. 22) – кажущееся изменение оттенка цвета предмета (тела) или плоской фигуры (пятна) под воздействием цвета фона (или соседнего цвета), на котором (рядом с которым) он воспринимается в зависимости от этого цвета.
Явление цветовой индукции и контраста
Цветовой индукцией называется изменение характеристик цветов под влиянием их друг на
* Термин «контраст», используемый при анализе этой группы оптических иллюзий, неточен, так как не соответствует степени кажущихся изменений рассматриваемых явлений: большинство из них основано на отношениях нюанса, а не контраста. Тем не менее он закрепился в этой области цветоведения.
Рис. 22. Оптические иллюзии. Явления одновременного контраста. Хроматический контраст:
а) кажущееся изменение оттенка пятна ахроматического цвета на различных по цветовому тону хроматических фонах;
б) кажущееся изменение оттенка пятна хроматического цвета на различных по цветовому тону хроматических фонах;
в) эффект изменения цвета тем больше, чем меньше площадь пятна по отношению к площади фона;
г) на фоне своего дополнительного цвета цвет пятна приобретает большую насыщенность;
д) на фоне своего цветового тона, но большей насыщенности, цвет пятна теряет свою насыщенность

друга, (см. рис. 3) Различают два типа индукции – отрицательную и положительную. При отрицательной индукции характеристики двух взаимно индуцирующих цветов усиливаются, при этом цвета разделяются друг от друга. При положительной индукции характеристики цветов сближаются, происходит их «подравнивание», нивелирование.
Таким образом, если цветовое различие достаточно заметно, глаз стремится ещё увеличить его (отрицательная индукция); если различие малозаметно, глаз уничтожает эту небольшую разницу (положительная индукция).
Мерой индукции является контраст. Контраст (от фр. contraste) – резко выраженная противоположность, сопоставление двух качеств, способствующее их усилению. Чем больше контраст, тем больше индукция. Чаще всего встречается классификация по следующим признакам:
– светлоте,
– насыщенности,
– цветовому тону.
Явление пограничного контраста (рис. 23)
– кажущееся потемнение и посветление со
седних на плоскости цветовых пятен, примыкающих краями друг к другу, у границ их соприкосновения. Оптическая иллюзия неравномерно окрашенных

(или освещённых) поверхностей создаёт эффект их «выпуклости-вогнутости». Иллюзия устраняется путём разграничения соседних цветовых пятен чёрным (тёмным) или белым (светлым) контуром. В орнаментальных композициях (на тканях, штучных текстильных изделиях, обоях, коврах, занавесях) примыкающие

Рис. 23. Оптические иллюзии.
Явления пограничного контраста

друг к другу плоские цветные фигуры орнамента для исключения иллюзии их «посветления-по-темнения» и «выпуклости-вогнутости» можно обвести (оконтурить) тонкой белой (светлой), серой или тёмной (чёрной) линией. В текстильном деле этот приём использовался довольно давно: в полосатых тканях (набивных или тканых) между широкими полосами разного цветового тона, светлоты или насыщенности вводили так называемые «просновки» — тонкие промежуточные полоски, снимающие иллюзию пограничного контраста.

Явления последовательного контраста (рис. 24)

—кажущаяся последовательная замена одного цвета другим (дополнительным к нему) при наблюдении (в течение 15-20 с) ярко окрашенного предмета или излучающего яркий свет тела и быстром переводе взора после на белое (или светлое цветное) поле.

Эффект возникает на определённое время вследствие утомления зрения и его адаптации к излучению определённого цвета.

Возникающий перед взором противоположный виденному цвет объясняется цветовой компенсацией (следствие работы мозга).

Адаптация и понижение чувствительности глаза к определённому цвету. Например: половина красного пятна (тела, фигуры) закрываемого на 15-20 с чёрным пятном (телом), кажется ярче, чем наблюдаемая часть, после быстрого убирания «чёрной маски» с закрытой части. Эффект наблюдается короткое время, затем пропадает.

Помимо адаптации к цвету существует адаптация к освещённости, её уровню. При адаптации зрения к слабому освещению видимая нами светлота всех предметов (кроме очень тёмных, чёр-

i

i

Рис. 24. Оптические иллюзии.
Явление последовательного контраста

ных) повышается. При этом чем светлее предмет, тем больше повышается его видимая светлота. В сумерках светлые тела кажутся более светлыми, чем на самом деле.

Механизм иррадиации.

В старых книгах по оптике, в которые включены одна-две оптические иллюзии, обычно была представлена одна иллюзия, известная уже более века, которая в соответствии с воззрениями, развитыми почти сто лет назад Гельмгольцем, называется иллюзией иррадиации. Эта часто упоминаемая иллюзия показана на рис. 25.

На нём с одной стороны изображён маленький белый квадрат на чёрном фоне, а с другой — маленький чёрный квадрат на белом фоне. Хотя оба внутренних квадрата одинаковых размеров, многие наблюдатели считают, что маленький внутренний белый квадрат кажется несколько больше, чем соответствующий чёрный. Эта небольшая иллюзия более заметна, если страницу ярко осветить. Согласно Гельмгольцу, иллюзия вызвана иррадиацией света от ярких участков на тёмные. Иррадиация представляет собой физическое явление, происходящее в тканях глаза. Глазная жидкость очень далека от абсолютной прозрачности, и свет всегда несколько рассеивается на пути от входного зрачка до расположенной в задней части глазного яблока сетчатки, которая является чувствительным к свету регистрирующим устройством. Сама сетчатка тоже имеет зернистое строение. В результате кажется, что яркий свет распространяется немного и на тёмные участки создающегося на сетчатке

изображения, в случае внутреннего светлого квадрата, свет распространяется на окружающую тёмную область, вследствие чего светлый квадрат кажется немного больше, чем на самом деле. Наоборот, в случае внутреннего тёмного квадрата, окружённого светлым фоном, распространение света на тёмный квадрат приводит к тому, что он кажется чуть меньше своих истинных размеров. Сочетание этих двух эффектов и создаёт в конечном счёте иллюзию того, что белый внутренний квадрат больше соответствующего чёрного.

Рассмотрим иллюзию, изображённую на рис. 26. Бесспорно, трудно согласиться с тем, что расстояния между всеми чёрными кружками точно равны их диаметрам. Кажется несомненным, что кружки разделены расстояниями, заметно большими, чем их диаметр; особенно кружок в центре кажется расположенным на гораздо большем расстоянии от шести внешних кружков, чем его диаметр.

Однако этот рисунок выполнен очень точно, и расстояния между кружками в действительности строго равны диаметрам кружков. Что является причиной иллюзии? Их две. Во-первых, форма белого пространства между любыми двумя кружками такова, что действует механизм расходящихся линий и протяжённость белого пространства кажется несколько больше, чем на самом деле. Во-вторых, что более существенно, действует эффект иррадиации. Каждый кружок окружён большой белой областью. Светлая область распространяется на тёмный диск, из-за чего он кажется меньше, чем есть, в то время как разделяющее пространство кажется больше.

То, что иррадиация играет большую роль в этой иллюзии, можно установить, обратив рисунок так, чтобы белые кружки находились на тёмном фоне. Иллюзия кажется не столь сильной. Простое объяснение этого состоит в том, что иррадиация играет здесь меньшую роль, так как иррадиирующая

Рис. 25. Иллюзия иррадиации (Гельмгольца)

Рис. 26.

Рис. Z1. Общепсихологический закон контраста площадь меньше и равна площадям кружков. Но, во всяком случае, иррадиация действует здесь в противоположном направлении, увеличивая кажущиеся диаметры кружков и уменьшая расстояния между ними, т. е. она противодействует эффекту расходящихся линий. В результате в такой обращенной картине иллюзия фактически исчезает1.

Явления общепсихологического закона контраста (рис. 27) распространяются на иллюзию изменения площади одинаковых фигур, их окружающих, помещённых среди больших или меньших по величине фигур. Так, например, два одинаковых круга кажутся разными по величине, если один из них помещён внутри меньших по диаметру кругов, а второй — внутри больших. Первый из них будет казаться больше второго1 2.

Иллюзия деления пополам

Посмотрите на рис. 28. Слева изображены две линии равной длины, одна вертикальная, а другая горизонтальная, разделённая вертикальной линией пополам. Почти все без исключения, кто смотрит на этот простой рисунок, утверждают, что вертикальная линия значительно длиннее горизонтальной. Линейка показывает, что это не так, но если ею не воспользоваться, то иллюзия кажется совершенно реальной.

Чтобы оценить величину ошибки, мы обратим

1 Толанский С. Оптические иллюзии / пер. с англ. К.А.Любарского. М., 1967.

2 Медведев В. Ю. Цветоведение колористика: учеб, пособие (курс лекций). СПб.:ИПЦ СПГУТД, 2005. 116 с.

Рис. 28. Иллюзия деления пополам иллюзию. Вместо того чтобы рисовать две равные пересекающиеся линии, нарисуем две линии, которые нам кажутся равными. Результат показан на рис. 28 справа. Нам эти линии кажутся несомненно одинаковыми. Если мы теперь возьмём линейку, то, к нашему удивлению, обнаружим, что вертикальная линия много короче горизонтальной.

В нашем случае длина вертикальной линии в действительности составляет только 3/4 горизонтальной. При оценке вертикальной длины мы ошиблись не меньше чем на 25%. Или, выражаясь по-иному, мы недооцениваем истинную длину горизонтальной линии, полагая что она много короче, чем на самом деле. Если этот опыт проводить с различными наблюдателями, он всегда даёт сходный результат.

В чем причина этого любопытного заблуждения? В прошлом по этому поводу были высказаны самые различные догадки Автор, являющийся выдающимся наблюдателем, предположил, что за эффект ответственна кривизна сетчатки. С. Толанский склонен думать, что единственной несложной причиной возникновения ошибки является то, что горизонтальная линия рассечена вертикальной пополам. Это деление приводит к тому, что мы в какой-то степени теряем ощущение полной протяжённости линии, так что вертикальная линия кажется нам длиннее горизонтальной.

Сходящиеся и расходящиеся линии.

Иллюзия стрелок Мюллер-Лиера3.

Существует оптический механизм, играющий основную роль в целом ряде иллюзий. На су-

3 Толанский С. Оптические иллюзии / пер. с англ. К.А.Любарского. М.: Мир, 1967

ществование его указал сто лет назад (точнее, в 1860 г.) Цёлльнер. Эффект великолепно использован в иллюзии Мюллер-Лиера, впервые описанной в 1889 г. Эта иллюзия показана на рис. 29 в простейшей классической форме. Обе горизонтальные линии на этом рисунке имеют равную длину. На концах одной из них стрелки расходятся, на концах другой сходятся. Почти для всех наблюдателей линия со сходящимися стрелками кажется явно короче, чем с расходящимися, хотя эффект не очень велик.

С.Толанский считает, что в первом случае сходящиеся стрелки направляют глаз внутрь; во втором расходящиеся стрелки направляют глаз наружу. В качестве основного принципа на оценку геометрической величины оказывает заметное влияние характер окружающей области. Таким образом, движение глаза внутрь или наружу вынуждает думать, что в одном случае (сходящиеся стрелки) линия укорачивается, а в другом (расходящиеся) — удлиняется. Действие этих двух противоположно направленных тенденций складывается, что в конечном счёте и создаёт иллюзию.

В частности, эту старинную иллюзию, как известно, можно значительно усилить, видоизменив её так, как показано на следующем рис. 30. Здесь горизонтальная линия разделена на две совершенно равные части, но на левой половине нарисованы сходящиеся стрелки, а на правой — расходящиеся. Эффект здесь ещё более поразителен. Горизонтальная линия разделена на две части точно посередине, однако это именно так.

Подобным же образом мы можем определить величину ошибки и здесь. На рис. 31 показан сделанный опытным рисовальщиком чертёж. Он выполнен так, как это казалось правильным автору. Линия на нем выглядит разделённой точно пополам. Такого мнения об этом рисунке придерживаемся полдюжины разных людей, которым он был показан. Но если промерить линейкой, то рисунок безнадёжно ошибочен. Длина правой части (с расходящимися стрелками) составляет всего 3/4 от длины левой (со сходящимися стрелками). Левая часть на 33% длиннее.

горизонтальные линии равны

Рис. 30. Видоизменение иллюзии Мюллера-Лиера

Рис. 31. Обращение иллюзии Мюллера-Лиера: линия не разделена пополам, хотя кажется, что это так

Рис. 32. Иллюзия кривизны: все три кривые имеют одинаковый радиус кривизны, хотя в это трудно поверить на глаз

Рис. 33. Иллюзия Целльнера: длинные линии параллельны, хотя кажутся сходящимися и расходящимися

Рис. 34. а) иллюзия выпуклости (Геринга), б) иллюзия вогнутости (Вундта), в) иллюзия излома наклонной линии (Понгеддорфа)
Рис. 35. Иллюзия восприятия глубины
Иллюзия Кривизны1.
С кривыми линиями связана иллюзия, которая может послужить причиной неверных оценок радиуса кривизны изогнутого зеркала или увеличения линзы. На рис. 32 изображены три дуги окружности. Явно видно, что чем короче дуга, тем больше радиус её кривизны. И все же это иллюзия, так как все дуги – части одной и той же окружности. Ясно, что оценка радиуса кривизны зависит от длины дуги.
Иллюзии, вызываемые штриховкой Штриховка и параллельность: иллюзия Целльнера1 2.
В сущности, именно эти иллюзии возбудили такой большой интерес и споры в прошлом веке. Самая старая из них, иллюзия Цёлльнера, возраст которой уже более века (она известна с 1860 г.), принадлежит к числу тех явлений, которые вообще положили начало изучению оптических иллюзий.
Классическая иллюзия Цёлльнера в своей простейшей форме показана на рис. 33. Хотя длинные линии в действительности строго параллельны, небольшие поперечные штрихи вызывают совершенно несомненную иллюзию того, что эти линии кажутся попеременно то сходящимися, то расходящимися. Они больше не кажутся параллельными.
В попытках объяснить причины возникновения
1 http://www.alone.sammit.kiev.ua/moremind/illusion/ index-8.html#
2 Толанский С. Оптические иллюзии / пер. с англ. К.А. Любарского. М.: Мир, 1967.
этой иллюзии было выдвинуто много теорий, противоречащих одна другой. Один известный исследователь, Херинг, считал, что за иллюзию ответственна кривизна сетчатки глаза. Однако большинство предложенных теорий неудовлетворительны. Сам Цёлльнер обнаружил, что иллюзия сильнее всего, когда штриховые линии наклонены под углом 45° к основным длинным линиям.
Иллюзия выпуклости3 (иллюзия Геринга) и иллюзия вогнутости (иллюзия Вундта).
двух параллельных прямых, пересекаемых под углом пучком сходящихся (в первом случае) и расходящихся (во втором) линий. Параллельные линии (при иллюзии выпуклости) «выгибаются» наружу в месте схождения пучков линий и «прогибаются» внутрь в средней части рисунка при рас-
■ Оптико-геометрические иллюзии могут применяться и должны учитываться в разработках объектов дизайна, архитектуры, прикладного искусства, искусства текстиля, графической рекламы
и т.п.

ходящихся линиях: точки схождения пучков в этом случае лежат не внутри, а вне параллельных линий (рис. 34а, 346). Иллюзии этого рода уменьшаются, если рисунок повернуть на 90° (чтобы параллельные линии имели не вертикальную, а горизонтальную направленность). Обманные эффекты «выпуклости-вогнутости» почти совсем исчезнут, если между параллельными линиями провести ещё одну линию.
Иллюзия излома наклонной линии (иллюзия Поггендорфа).
Заключается в кажущемся изломе наклонной линии, перекрываемой зрительно двумя вертикальными прямоугольниками или вертикальными параллельными линиями или дугообразными линиями (рис. 34в).
Восприятие глубины.
Иллюзии восприятия глубины – неадекватное отражение воспринимаемого предмета и его свойств. В настоящее время наиболее изученными являются иллюзорные эффекты, наблюдаемые при зрительном восприятии двухмерных контурных изображений. Мозг бессознательно видит рисунки только одно-выпуклые (вогнутые). Восприятие зависит от направления внешнего (реального или позразумеваемого) освещения (см. рис. 35).
Иллюзии движения.

Неподвижное изображение кажется движущимся (рис. 36).
Невозможные фигуры и объекты.
Наиболее известны невозможные фигуры в работах художника Мориса Эшера. При рассматривании таких рисунков каждая отдельная деталь кажется вполне правдоподобной, однако при попытке проследить линию, оказывается, что эта линия уже, например, не внешний угол стены, а внутренний. Известны также фигуры Пенроуза, Рутерсвар-да, модели Эймса и др.
Существует огромный класс так называемых «невозможных фигур», ошибочно или умышленно нарисованных с ошибками передачи перспективы,
Рис. 36. Иллюзия движения
Рис. 37. а) «Водопад» М. Эшера (фрагмент), б) компьютерная модель невозможного водопада
62 Жизнь в цвете
Рис. 38. Ещё один «невозможный мир» М. Эшера. «Относительность» (Relativity), 1953 г.
Рис. 39. Невозможные треугольники: а) Оскара Реутерсварда, б) Роджера Пенроуза
Рис. 40. Пример перевертыша
в результате чего возникают визуальные эффекты, помогающие психологам разобраться с принципами работы (под)сознания.
Рассмотрим знаменитую картину Мориса Эшера (Maurits Escher) «Водопад» («Waterfall») (рис. 37а) и её упрощённую компьютерную модель, выполненную в фотореалистичном стиле (рис. 376). Как же Эшеру удалось с такими подробностями изобразить то, чего в природе вообще не может быть?
При попытке соорудить двигатель согласно чертежу (или при внимательном анализе последнего) «обман» всплывает сразу – в трёхмерном пространстве такие конструкции геометрически противоречивы и могут существовать только на бумаге, то есть на плоскости, а иллюзия «объёма» создается лишь за счёт признаков перспективы, в данном случае – умышленно искажённых.
Несмотря на то, что невозможные фигуры известны чуть ли не со времен наскальной живописи, их систематическое изучение началось лишь в середине XX в.
В 1934 году Оскар Реутерсвард1 (Oscar Reutersvard) случайно создал свою первую невозможную фигуру – треугольник, составленный из девяти кубиков (см. рис. 39а). В 1954 году математик Роджер Пенроуз (Roger Penrose) после лекции Эшера1 2 3 независимо от Реутерсварда переоткрыва-ет Невозможный Треугольник, но использует линейную, а не параллельную перспективу и соединяет вершины треугольника сплошными линиями (рис. 396), что усиливает эффект. В 1958 году Пенроуз вместе со своим отцом Лайонелом Пенроузом (Lionel Penrose) публикует статью в Британском журнале по психологии, после которой невозможными фигурами заинтересовываются не только математики и акцент исследований из чистой геометрии смещается в область бессознательного, пересекаясь с исследованиями механизмов восприятия.
Перевертыш – вид оптической иллюзии, в которой от направления взгляда зависит характер
1 http://www.insidepro.com/kk/291/291r.shtml
2 http://www.peoples.ru/art/painter/moris_escher/
3 http://playroom.com.ru/perever.php
Глава 3. Цветовое зрение 63
воспринимаемого объекта (см. рис. 40-41).
По «научному» перевертыш называется палиндром. Он известен ещё с глубокой древности, когда им зачастую придавался магический смысл. Некоторые палиндромы в древности использовались на представлениях русскими скоморохами.
Стереопары, наложенные на периодическую структуру (Бела Юллеш, Венгрия) позволяют наблюдать стереоизображение так же, как и обычную стереопару. Периодическое изображение облегчает «разведение» глаз (как правило, на бесконечность), что после фокусировки глаз на расстояние несколько

десятков сантиметров позволяет увидеть стереоизображение. Метод позволяет частично совмещать изображения стереопары, снимая ограничения на их размер, однако накладывает некоторые ограничения на содержание рисунков и практически рассчитывается с помощью компьютеров. Известны также под калькированным с английского названием «автостереограммы» (рис. 42)
Контрольные вопросы:
1. Объясните понятие иллюзии.
2. Причислите, какие основные виды иллюзий существуют?
3. Что называется иллюзией иррадиации?
4. Какие иллюзии вызваны явлениями контрастов?
5. Где могут применяться иллюзии?
• дополнительных цветов,
• симультанный,
• цветового насыщения,
• цветового распространения4 5 6.
Контраст цветовых сопоставлений.
Самый простой из всех семи. Он не предъявляет больших требований к цветовому видению, потому что его можно продемонстрировать с помощью всех чистых цветов в их предельной насыщенности7.
Также как чёрный и белый цвета образуют самый сильный контраст светлого и тёмного, так и жёлтый, красный и синий цвет обладают наиболее сильно выраженным цветовым контрастом. Для того, чтобы убедиться в этом, нужно, по крайней мере, три ярких и достаточно удалённых друг
Рис.41. Пример перевертыша
Наиболее полная классификация цветовых контрастов разработана И.Иттеном. Он выделил семь видов контрастных проявлений в зависимости от способа воздействия цвета:
• цветовых сопоставлений,
• светлого и тёмного,
• холодного и тёплого,
4 http://anechka-novoseltseva.narod.ru/teoria.html
5 Денисова О. И. Цветоведение : учеб, пособие. Ко-
строма : КГТУ, 2006. - 42 с.
v <.. v <
Рис. 42. Пример стерео-иллюзии
6 Иттен И. Искусство цвета. М. : Д. Аронов, 2001.
7 Там же.
64 Жизнь в цвете
от друга цвета. Данный контраст создаёт впечатление пестроты, силы, решительности. Интенсивность цветового контраста всегда уменьшается по мере того, как выбранные цвета удаляются от основных трёх.
Так, оранжевый, зелёный и фиолетовый по своей контрастности уже гораздо слабее, чем жёлтый, красный и синий, а воздействие цветов третьего порядка ещё менее явно. Когда каждый цвет отделен друг от друга чёрными или белыми линиями, то их индивидуальный характер становится выраженным более резко, а взаимные излучения и взаимные влияния тем самым уменьшаются. Каждый цвет в этом случае проявляет, прежде всего, свою реальную конкретность, насыщенность и яркость. Хотя основная группа трёх цветов жёлтого, красного и синего представляет собой самый большой цветовой контраст, однако и все другие чистые цвета несомненно могут быть представлены в ряду сильных цветовых контрастов.
Белый цвет ослабляет яркость прилегающих к нему цветов и делает их более тёмными, чёрный, наоборот, – повышает их яркость и делает их более светлыми. Поэтому, чёрный и белый являются важными элементами цветовых композиций19.
При изменении яркости цвета цветовой контраст получает множество совершенно новых выразительных качеств. Число вариаций здесь очень велико и в соответствии с этим столь же бесконечно число их выразительных

возможностей. Включение белого и чёрного цвета в палитру зависит от темы и индивидуальных предпочтений художника.
Контраст светлого и тёмного.
Для художника белый и чёрный цвет является наиболее сильным выразительным средством для обозначения света и тени. Белое и чёрное во всех отношениях противоположны, но между ними расположены области серых тонов и весь ряд хроматического цвета. Проблемы света и тени, белого, чёрного и серого цвета, ровно как проблемы света и тени собственно чистых цветов, а также их связи, должны быть тщательно изучены, ибо ре
1 Денисова О.И. Цветоведение : учебное пособие - Кострома : Изд-во КГТУ.2006. - 42с
шение этих задач оказывается особенно необходимым в творческой работе.
■ Число различимых глазом оттенков серого цвета зависит от чувствительности глаз и предела восприятия зрителя. Единообразный серый цвет, его безжизненная поверхность может обрести таинственную активность с помощью тончайших модуляций тени.
Нейтральный серый цвет представляет собой безразличный ахроматический цвет, легко изменяющийся под воздействием контрастирующих тонов и цветов. Любой цвет может вывести серый цвет из нейтрального ахроматического тона в цветовой ряд, придав ему оттенок дополнительного цвета.
Холодные цвета производят впечатление прозрачности и легкости и в большинстве случаев используются слишком светлыми, в то время как тёплые цвета, благодаря их непрозрачности, используются слишком тёмными.
Одинаковая светлота или одинаковая темнота делают цвета как бы родственными. Благодаря одинаковой тональности они становятся как бы связанными или объединёнными между собой. Большая трудность заключается в том, что отношения светлоты и темноты чистых цветов меняются в зависимости от интенсивности освещения. Красный, оранжевый и жёлтый кажутся более тёмными при недостаточно ярком свете, в то время как зелёный и синий в этих условиях воспринимаются более светлыми. Цвета и их отношения идеально проявляют себя только при ярком дневном свете, а в сумерках оказываются искажёнными.
День и ночь, свет и тень. Эти противоположности
Глава 3. Цветовое зрение 65
имеют основополагающие значение в человеческой жизни и в природе вообще2.
Контраст холодного и тёплого.
Под прямым углом к оси «жёлтый-фиолетовый» расположены «красно-оранжевый» и «сине-зелёный», которые являются двумя полюсами контраста холода и тепла. Красно-оранжевый, или сурик – самый теплейший, а сине-зелёный, или окись марганца – самый холодный цвет.
Сине-зелёный и красно-оранжевый как полярности холода и тепла – всегда холодные и тёплые, в то время как промежуточные цвета, расположенные между ними, могут быть холодными и тёплыми только в зависимости от того, контрастируют ли они с более тёплыми или холодными тонами.
Характер холодных и тёплых цветов можно было бы представить в таких сопоставлениях: хо-лодный-тёплый, теневой-солнечный, прозрачны й-непрозрачный, успокаивающий-возбужда-ющий, жидкий-густой, воздушный-земной, далё-кий-близкий, лёгкий-тяжёлый, влажный-сухой. Эти различные способы проявления контраста холода и тепла говорят о его громадных выразительных возможностях, позволяющих добиться большой живописности и особой музыкальности общей атмосферы произведения3.
В природе более удалённые предметы в силу отделяющего их от нас воздушного слоя всегда кажутся более холодными. Контраст холодного и тёплого обладает также свойствам влиять на ощущение приближённостии удалённости изображения. И это качество делает его важнейшим изобразительным средством в передаче перспективы и пластических ощущений.
В упражнениях с контрастом холодного и тё
2 Васильева Э. В. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Цветоведение и ко-лористика» для студентов 1 курса.

3 Применение цветоведения в текстильной промышленности : сб. ст. / под ред. Беленького. М. : Лёгкая индустрия, 1970. Ч. 1.
плого полностью исключается контраст светлого и тёмного. И все цвета, входящие в композицию, должны быть одинаково светлыми или одинаково тёмными. Эти модуляции могут быть выполнены на любом тональном уровне, но наиболее благоприятное условие — это средняя светлота тонов.
Контраст дополнительных цветов.
Исследования И. Иттена установили, что контраст дополнительных цветов является основой гармоничности композиции, потому что при его соблюдении создается ощущение полного равновесия.
С помощью двух дополнительных цветов можно получить особенно красивые серые тона4 5.
В цветовом круге контрастно-дополнительные цвета расположены диаметрально один другому. Они образуют следующие пары цветов:
- жёлтый-фиолетовый,
- жёлто-оранжевый-сине-фиолетовый,
- оранжевый-синий,
- красно-оранжевый-сине-зелёный,
- красный-зелёный,
- красно-фиолетовый-жёлто-зеленый.

У каждой пары дополнительных цветов существуют свои особенности. Пара желтый-фиоле-товый представляет собой не только контраст дополнительных цветов, но и сильный контраст светлого и тёмного. Красно-оранжевый-сине-зелёный также не только пара дополнительных цветов, но одновременно и сильный контраст холодного и тёплого. Красный и дополнительный к нему зелёный одинаково светлы и обладают одинаковой цветовой яркостью.
Симультанный контраст.
Понятие «симультанный контраст» обозначает явление, при котором наш глаз при восприятии какого-либо цвета тотчас же требует появления его дополнительного цвета, и если такового нет, то симультанно, т. е. одновременно, порождает его сам. Этот факт означает, что основной закон цветовой гармонии базируется на законе о дополнительных цветах.
Симультанно порождённые
4 Иттен И. Искусство цвета. М. : Д. Аронов, 2001.
5 Там же.

цвета возникают лишь как ощущение и объективно не существуют. Они не могут быть сфотографированы. Симультанный контраст, как и последовательный контраст, по всей вероятности, возникают по одной и той же причине. Можно поставить следующий опыт: на большой, ярко окрашенной плоскости разместить маленький чёрный квадрат, затем поверх него положить листок папиросной бумаги. Если эта плоскость окрашена в красный цвет, то чёрный квадрат будет казаться зеленоватым, если в зелёный, то чёрный квадрат покажется красноватым, на фиолетовом фоне — желтоватым, а если поместить его в жёлтый, то чёрный квадрат будет казаться фиолетово-серым. Каждый цвет в глазах зрителя одновременно порождает и свой противоположный тон23.
Контраст цветового насыщения.
Контраст насыщения строится на противоположности между цветами насыщенными, яркими, и блеклыми, светлыми или затемнёнными.
Цветами максимального насыщения являются спектральные цвета. При затемнении или осветлении цвета теряют свою насыщенность. Цвета могут быть осветлены или затемнены различными способами. Насыщенный хроматический цвет может быть смешан с белым и приобретает более холодный характер. Насыщенный цвет может быть разбавлен путём добавления серого, тогда получаются в зависимости от тона серого либо более светлые или более тёмные, но всегда блеклые тона. Добавление чёрного цвета предаёт смеси более тёплый характер и менее насыщенный цветовой тон.

Чистые цвета могут быть изменены путём добавления соответствующих дополнительных цветов. Различные смеси двух дополнительных цветов при осветлении их белым цветом дают редкостные по своей сложности тона. Возможно смешивать три основных цвета – желтый, красный и синий. Полученный цвет будет отличаться слабым, блеклым характером. В зависимости от пропорционального отношения жёлтого, красного и синего пигментов, смешанный цвет может казаться желтоватым, красноватым, синевато-серым или чёр
ным.
Действие контраста «блеклый-яркий» относительно: какой-либо цвет может показаться ярким рядом с блеклым тоном, и блеклым – рядом с более ярким.
Контраст цветового распространения.
Контраст цветового распространения характеризуются размерные соотношения между двумя или несколькими цветовыми плоскостями. Его сущность – противопоставление между «много» и «мало», «большой» и «маленький». Цвета могут компоноваться друг с другом пятнами любого размера. Силу воздействия цвета определяют два фактора. Во-первых, его яркость и, во-вторых, размер его цветовой плоскости. Для того, чтобы определить яркость или светлоту того или иного цвета, необходимо сравнить их между собой на нейтрально-сером фоне средней светлоты. Интенсивность или светлота отдельных цветов различны24.
Гёте установил для этой цели простые числовые соотношения, очень удобные в нашем случае. Эти соотношения приблизительны, но кто станет требовать точных данных, если имеющиеся в продаже краски, изготовлены на разных фабриках и продающиеся под одним и тем же названием, так сильно разняться между собой? В конечном счёте решать должен глаз. Помимо того, цветовые участки в картине часто фрагментарны и сложны по форме, и было бы весьма трудно привести их к простым числовым соотношениям. Глаз заслуживает большего доверия, но при условии, что он обладает развитой чувствительностью к цвету.
По Гёте световую насыщенность различных цветов можно представить системой следующих соотношений: жёлтый – 9, оранжевый – 8, красный – 6, фиолетовый – 3, синий – 4, зелёный – 6.
Приведём отношения светлоты следующих пар дополнительных цветов: жёлтый-фиолетовый = 9:3 = 3:1 = 3/4:1/4, оранжевый-синий = 8:4 = 2:1 = 2/3:1/3, красный-зелёный = 6:6 = 1:1 = 1/2:1/3.
Если для гармонизации размеров цветовых плоскостей опираться на эти данные, то необхо-

димо использовать эквиваленты, обратные соотношению световых величин. То есть, жёлтый цвет, будучи в три раза сильнее, должен занимать лишь одну треть пространства, занимаемого его дополнительным фиолетовым цветом.
Для гармоничных соотношений плоскостей, заполненных дополнительными цветами, характерны следующие пропорции: жёлтый-фиолетовый = 1/4:3/4, оранжевый-синий = 1/3:2/3, красный-зелёный = 1/2:1/2.
Таким образом, гармоничные размеры плоскостей для основных и дополнительных цветов могут быть выражены следующими цифровыми соотношениями:

- жёлтый – 3,
- оранжевый – 4,
- красный – 6,
- фиолетовый – 9,
- синий – 8,
- зеленый – 6.

Или:
жёлтый-оранжевый = 3:4 жёлтый-красный = 3:6 жёлтый-фиолетовый = 3:9 жёлтый-синий = 3:8 жёлтый-красный-синий =3:6:8 оранжевый-фиолетовый-зелёный = 4:9:6

Соответствующим образом можно представит также и все другие цвета в их соразмерной связи между собой.
Написанный в меньшем количестве и занимающий меньшую площадь, цвет реагирует, и производит относительно более яркое впечатление, чем, если бы он был использован в сгармонизирован-ных пропорциях25.
Благодаря применению двух взаимно усиливающих друг друга контрастов можно придать картине необыкновенную живость и редчайшую цветовую экспрессию.
Размеры цветовых пятен ни в коем случае не

1 Иттен И. Искусство цвета. М. : Д. Аронов, 2001.

2 Там же.

могут быть установлены с помощью линейных контуров, ибо эти размеры определяются лишь интенсивностью красок, характером цвета, его яркостью и силой воздействия, которая во многом зависит от контрастного сопоставления цветов. Если жёлтое пятно должно выделяться среди светлых тонов, то оно должно занимать значительно большую площадь, чем в том случае, когда это же пятно находится в окружении тёмных тонов. И здесь достаточно небольшого жёлтого пятна, поскольку его яркость усиливается самим окружением. Подобным же образом отношения всех цветовых масс должны выстраиваться в соответствие с силой их воздействия. В задании контрасту цветового распространения важно найти гармоничное цветовое решение в пропорциях элементов и фона3.
Последовательный контраст.
С давних пор исследователи замечали, что цвета влияют друг на друга не только в непосредственном контакте. Известно было, что после продолжительного наблюдения одного цвета последующий воспринимался искажённым, с примесью нового оттенка. Это свойство глаза объясняется физиологическими причинами. Рассмотрим пример: при наблюдении красного эталона внутри глаза работают рецепторы, воспринимающие только это, определённой длины волны, излучение. Остальные находятся в покое. По прошествии определённого времени «работающие» рецепторы утомляются, израсходовав запас энергии. Импульсы становятся более слабыми, соответственно цвет кажется нам более блеклым, грязноватым. В критической точке наблюдения можно вообще потерять ощущение цветности – красный станет серым. Параллельно с угасанием деятельности красново-спринимающих рецепторов наблюдается самовозбуждение колбочек, принимающих излучение противоположного (контрастного) цвета, в данном случае зелёного. Это явление называется автоиндукцией. Ощущение зелёного цвета, накладываясь на красный эталон, также способствует тому, что

3 Васильева Э. В. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Цветоведение и ко-лористика» для студентов 1 курса.

красный цвет теряет насыщенность, кажется грязноватым1.
Если быстро поменять красный эталон на зелёный, то последний покажется особенно ярким и чистым. Цвет последовательного образа в чистом виде можно рассмотреть на белом фоне, если после наблюдения исходного эталона перевести взгляд на чистую белую плоскость. Интересно отметить, что несмотря на бледность проявляющегося цвета, его характеристики строго соответствуют определённому эталону.
При незначительном изменении оттенка наблюдаемого эталона изменится и оттенок последовательного образа. Чем теплее по цвету исходный образец, тем холоднее последовательный образ. Так, тёплый, оранжевый цвет вызывает ощущение голубовато-зелёного оттенка, а холодный пурпурно-красный – ощущение тёплого зелёного цвета. Такая же обратная зависимость наблюдается в цветовом тоне и в светлоте эталона и образа, но в насыщенности проявляющийся цвет всегда проигрывает1 2 3.
Контрольные вопросы:

1. Сколько видов цветовых контрастов существует?
2. Чем характеризуется симультанный контраст?
3. Какие цвета производят впечатление прозрачности и легкости?

4. Как после продолжительного наблюдения одного цвета воспринимается последующий?
5. Какая основная характеристика используется в контрасте светлого и тёмного?
6. Объясните суть контраста дополнительных цветов
1 Лаптева И. А. Квалификация цветов по психологическому воздействию. Конспект лекций для студентов 1-го курса. Омск : ОмТИ, 1994.
2 Ретенко С. Р. Цвет и зрение: 1. Зрительное восприятие. 2. Зрение цветовое. Кишинёв, 1982.

«Цветовая индукция»
Цель: определить закономерности светлот-ного и хроматического контрастов.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание: цветовой индукцией называется изменение характеристик цветов под влиянием их друг на друга. Есть несколько условий, при которых явление индукции усиливается или, напротив, ослабляется. Для данной работы важно напомнить два из них: первое - цветовая индукция тем сильней, чем ближе пятна друг к другу, оптимально -непосредственное их совмещение. Второе - из двух взаимодействующих пятен меньшее будет испытывать большее индукционное воздействие. Исходя из этого, для получения наиболее чистого результата рекомендуется при сравнении помещать опытный образец на цветовые пятна значительно большей площади. Наблюдение показывает, что такой контакт при большой разнице характеристик цветов еще более усиливает её, при незначительном различии - еще больше сближает эти цвета. Эти явления называются соответственно отрицательной индукцией и положительной индукцией (подравнивание цветов) и объясняются физиологическими особенностями строения глаза.1 Соразмерное и согласованное сочетание всех цветов, входящих в композицию и создающих цветовую гармонию, часто выстраиваются на контрастах. Цвета, участвующие в композиции, должны быть согласованы с соседними цветами и помогать, а не усложнять восприятие композиции в целом. Цвета, входящие в композицию, в сочетании друг с другом должны становиться «богаче», чем взятые в отдельности. Большую роль в композиции играет взаимодействие одного цвета с другим - одновременный контраст цветов: светлотный и хроматический.1 2
1. Для наблюдения светлотного контраста необходимо четыре идентичных опытных образца среднесерого цвета разложить на белом, светло-сером, сером и черном фонах
2. Для наблюдения хроматического контраста тот же серый образец помещается на четырех цветных фонах, например, красном, оранжевом,зеленом и
фиолетовом.
Очевидно, что каждый из фонов, на который помещают испытуемый цвет, сообщает ему свойство, обратное собственному: на светлом фоне образец темнеет, на фиолетовом - желтеет и т.д.
3. Последним этапом работы является создание на выбор одного из трех рядов:
■образец разных оттенков серого помещается на
фоне одного цвета
■цветной образец помещается на фоне с незначи-
тельной разницей характеристик цветов.
■цветной образец помещается на четырех цветных
1 Агостон, Жорж А. Теория цвета и её применение в искусстве и дизайне. 1982.
2 Малахова С. А. Специальная композиция печатного рисунка на текстильных материалах. М., 1984.
U
фонах.
Сделать вывод по изменению цветовых характери

стик в каждому ряду.
«Контраст цветового сопоставления» Цель работы: создать цветовую композицию на основе насыщенных хроматических цветов.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание:
1. На первом этапе задания, где жёлтый, красный, синий, белый и чёрные цвета даны в шахматном порядке, ставится задача расположить эти цвета в двух направлениях, для того чтобы развить чувство цветовой напряжённости пятен.
2. Вторая композиция состоит из локальных цветов, первого и второго порядка цветового круга, обладающих наивысшей светосилой, и включенных сюда белого и чёрного цвета.
3. Когда система цветовых сочетаний окажется усвоенной, можно быстро подобрать задания по работе с копией художника. Это задание основано на подборе локальных цветов в колорите копии художника (выбранной на усмотрение студента). Упражнения на подбор цветовых сочетаний дает
3
Копия картины
В. Кандинский «Зелёное и красное»

«Контраст теплого и холодного»
Цель работы: создать плановую цветовую композицию на основе выступающих и отступающих цветов.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание:
1. В первом задании строим композицию на противопоставлении холодного и тёплого в их наивысшем проявлении, хроматическую шкалу от синего до оранжевого. Эта шкала, может состоять из большего или меньшего количества тональных ступеней. Хроматический ряд холодно-тёплых цветов должен быть равноступенным, в середине шкала состоит из ахроматических оттенков.
2. Во втором задании выполняем копию картины художника, в которой явно проявляется контраст теплого и холодного (жанр пейзаж).
3. В третьем задании сопоставляем пограничные состояния холодных и теплых цветов выбирая из копии картины художника.
2

Копия картины
А. Рябнов «Набережная Вологды»

«Контраст светлого и темного»
Цель работы: создать контраст светлого и темного.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание: выполнить четыре выкраски 10х10 см. Найти оптимальные решения цветовой композиции на основе затемнённых, осветлённых, и контрастных соотношений.
1. В первом задании нужно выполнить копию картины художника в которой активно используется отношение светлых и тёмных тонов. Главная задача заключается в том, чтобы тренировать видение тоновых градаций цвета и их контрастных отношений.
2. Во втором задании с помощью копии картины художника выбираем различные тоновые отношения на разграфленном подобно шахматной доске листе бумаги. В каждом разграфленном квадрате решается задача найти из копии картины:
а. светлые тоновые отношения (все цвета стремятся к белому)
б. средне-серые тоновые отношения
в. тёмные тоновые отношения (все цвета стремятся к черному)
г. контрастные тоновые отношения

Важно чтобы к каждому из этих цветов подобрать цвета одинаковой светлоты или одинаковой с ними темноты. Также не следует путать яркость или чистоту цвета с его светлотой.
Копия картины
Сальвадор Дали «Леди Луис Маунтбеттен»
74 Жизнь в цвете
«Контраст цветового распространения» Цель работы: отследить в созданной цветовой композиции зависимость количества цвета и соотношение цветовых пятен в композиции. Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание:
а. выполнить четыре цветовых выкраски размером 10х10 см с различным соотношением количества
пятна элемента и фона.
б. выполнить четыре цветовых выкраски размером 10х10 см с различным количества пятна элемента на светлом, тёмном, контрастном и менее контрастном фонах.
Сделать вывод по каждой цветовой выкраске, каким образом влияет на восприятие количественное соотношение цвета в композиции.
Глава 3. Цветовое зрение 75
76 Жизнь в цвете
«Контраст цветового насыщения»
Цель работы: создать композицию, основанную на контрасте цветов насыщения.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание: задание по контрасту насыщения может быть проведено на листе, расчерченным наподобие шахматной доски на двадцать пять квадратов. Чистый цвет помещается в центре, а нейтральный серый одинаковой яркости в каждом из четырех углов. Затем смешиваем серый цвет с чистым, постепенно получая четыре более или менее раз
бавленных промежуточных тона. Для выявления контраста насыщения, необходимо устранить контраст светлого и тёмного, с тем чтобы яркость всех квадратов была одинаковой. Если мы хотим добиться выразительности всей композиции, используя только контраст насыщения без всяких иных контрастов, то блёклый цвет должен быть примешан к яркому, то есть яркий желтый должен контрастировать с блёклым жёлтым, а синий яркий с блёклым синим. Но нельзя ставить вместе яркий красный с блёклым синим или яркий зелёный с блёклым красным. Иначе чистый контраст насыщения будет заглушен другими новыми контрастами, например, контрастом холода и тепла.
Глава 3. Цветовое зрение 77
«Последовательный контраст»
Цель работы: определить цветовые характеристики последовательного образа и их зависимость от характеристик цветового эталона.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание: для визуального наблюдения необходимо подготовить несколько цветовых эталонов, они могут представлять основные цвета спектра, либо по два оттенка двух цветов. Эталоны должны быть не очень маленькими, чтобы суметь объек
тивно оценить цвет последовательного образа и не слишком большие, чтобы избежать большого угла зрения, также искажающего восприятие цвета. Ориентировочно это прямоугольник со сторонами 3х5 см. После наблюдения исходного цвета в течение 2-3 минут, необходимо быстро убрать эталон с белого листа и внимательно оценить цвет пятна, наиболее ясно проявляющегося спустя 3-5 секунд. Последовательный образ необходимо зафиксировать с помощью имеющегося набора красок, полученную выкраску вместе с исходными эталонами закомпоновать в листе.
78 Жизнь в цвете
«Цветовые иллюзии»

Цель работы: на основе изученных цветовых контрастов и теории цветовой гармонизации выбрать контрасты, которые могут создать цветовые отношения иллюзии в композиции.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага, карандаш и линейка.
Задание:
1. Создать цветовую композицию с эффектом отступающих и выступающих цветов (воздушная перспектива). Проявляется:
а) в контрасте «цветового насыщения»;
б) в контрасте «дополнительных цветов»;
в) в контрасте «тёмного и светлого»;
г) в контрасте «тёплого и холодного».
1 а
б
Глава 3. Цветовое зрение 79
2. Цветовая индукция даёт возможность увидеть изменения одного цвета под воздействием другого и создать сложные ощущения симультанного контраста в композиции листа.
3. За счёт контраста дополнительных цветов можно выявить и обострить объёмно-пространственные отношения в беспредметной композиции.
Выбираются самостоятельно типы контра
стов, которые более явно передают объёмнопространственные отношения и разрабатываются 4 варианта беспредметной композиции размером 10х10 см.
Объяснить обоснование выбора контрастов.
80 Жизнь в цвете
Л
глава

Соразмерное и согласованное сочетание всех цветов, входящих в композицию называется цветовой гармонией. Цветовая гармония строится следующим образом:
1. Цветовое решение композиции должно соответствовать его образному решению и назначению.
2. Линейный и пятновой ритм цвета, его пропорциональные сочетания с фоном и другими цветами, участвующими в композиции, должны быть согласованы с соседними цветами, и помогать, а не усложнять восприятие композиции в целом, цвета не должны спорить друг с другом.
3. Цвета входящие в композицию в сочетании друг с другом должны становиться «богаче», чем взятые в отдельности.
В разное время вопросами цветовой гармонии занимались немецкий поэт И.В. Гёте, изобретатель Э. Лэнд, математик и астроном Т. Майер, физиолог Э. Геринг, физик Д. Максвелл, живописец Ф. Рунге, физик В. Оствальд, художники Н. Крымов, А. Волков, В. Кандинский и многие другие.
Исследователи цвета создали различные теории.
Они даже думали над созданием цветовых аккордов с помощью портативной модели настройки.
Гёте: «Каждый отдельный цвет, благодаря специфике восприятия стремиться к всеобщности., ищет рядом... какое-либо пустое пространство, на которое он мог бы проецировать недостающий цвет. В этом правило цветовой гармонии» 1
Вильям Оствальд: «... некоторые сочетания некоторых цветов приятны, другие не приятны, не вызывают эмоций... приятные же цвета между которыми существует закономерная связь, т. е. порядок, гармония-порядок».1 2
Гармония цветов не может быть регламентирована никакими правилами.
Цветовой круг – это первоисточник, в котором установлен основной порядок цветов, но он не должен служить таблицей расчёта в практическом разрешении вопросов
1 Миронова Л. А. Цветоведение. УП. М.: Высшая школа, 1984 -284 с

2 Овечкис Н. С. Основы учения о цвете. В сб. Применение цветоведения в текстильной промышленности. Ч. 1. М.: Лёгкая индустрия, 1970. -262 с
Глава 4. Цветовые гармонии 81
гармонии.3
■ Хорошее, гармоничное цветовое оформление зависит не только от художественного восприятия или хорошего вкуса. В гораздо большей степени оно зависит от конкретно выбранных цветов, от их соотношения с окрашиваемым объектом, от взаимных сопоставлений или противопоставлений. Если выполнить все девять требований, предъявляемых к гармоничной композиции, или хотя бы четыре — пять из них, то вполне возможно достичь совершенства, то есть ощущения законченности и полноты, когда нет желания что-либо прибавить или отнять.4
Типы цветовых гармоний определяются с помощью цветовых систем, в основном в практической деятельности используются цветовые круги В.М. Шугаева и И. Иттена. где можно наглядно выявить основные закономерности построения гармонических цветовых сочетаний.
Существует 4 группы цветовых гармоний:
Однотоновые гармонии
Основу однотоновой гармонии составляет какой-либо один цветовой тон, который в том или ином количестве присутствует в каждом из сочетаемых цветов (Рис. 44 а, б). Различаются же цвета
3 Фрилинг Г., Ауэр К. ЧЕЛОВЕК — ЦВЕТ — ПРОСТРАНСТВО. Пер. с нем. М., Стройиздат, 1973. -141 с
4 Миронова Л. Н. Цветоведение : учеб, пособие. -минск : вышэйш. шк., 1984.-284 с
* более подробно см. Миронова Л. А. Цветоведение. УП. М.: Высшая школа, 1984 -284 с
лишь по своей светлоте и насыщенности. В таких сочетаниях часто используются и ахроматические цвета.
Общий колорит однотоновых гармоний имеет спокойный, уравновешенный характер. В случае примерно одинакового распределения площадей всех цветов утверждается идея статики, покоя. Такой колорит можно определить как нюансный. Правда, здесь возможен контраст в противопоставлении темного и светлого.
Родственные гармонии
Содержат все промежуточные цвета, включающие один из главных их образующих. Два главных цвета не являются родственными! Родственные гармонии строятся на сочетаниях близлежащих цветов, расположенных один за другим в одной четверти цветового круга. (Рис.44 б).
Гармония родственных цветов — гамма цветов, расположенных в малом хроматическом интервале — 1/4-1/8 цветового круга.5
В цветовом круге имеется четыре группы родственных цветов: жёлто-красные, жёлто-зелёные, зелёно-синие и сине-красные. Родственные цвета могут быть уравновешены равными количествами одного из главных образующих цветов, т.е. могут быть в одинаковой степени желтоваты, синеваты, красноваты или зеленоваты. Это возможно только при условии ослабления насыщенности одного из цветов.
Гармонии контрастных и дополнительных цветов
Если два цвета расположены диаметрально в цветовом круге, то они называются контрастнодополнительными (Рис. 44 в). Они расположены в большом хроматическом интервале —1/2 цветового круга.
Сочетания контрастных, особенно дополнительных, цветов обладают повышенной активностью, напряжённостью, динамичностью. Этот приём обычно используется для создания акцентов. Для построения гармонии контрастных цветов нужно сначала выбрать исходный цвет, а затем, про
5 Медведев В. Ю/ Цветоведение колористика: учеб, пособие (курс лекций). — СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2005. -116 с

ведя диаметр, определить дополнительный цвет. Остальные цвета можно взять из теневых рядов этих цветовых тонов. 1

Родственно-контрастные гармонии

Родственно-контрастные гармонии строятся на сочетаниях контрастных (обычно двух цветовых тонов) и родственных цветов (Рис. 44 г-е). Гармония родственно-контрастных цветов – гамма цветов, расположенных в соседних четвертях цветового круга, в среднем хроматическом интервале - 1/2-1/4. 1 2

Гармонические сочетания родственно-контрастных цветов различных групп характеризуются повышенной цветовой активностью и сложностью.

Далеко не все сочетания родственно-контрастных цветов в одинаковой степени гармоничны. Особенной гармоничностью обладают сочетания цветов, которые располагаются в цветовом круге на концах вертикальных и горизонтальных хорд (Рис. 44 г). Это объясняется тем, что между такими парами родственно-контрастных цветов существует двойная связь: они состоят из одинакового количества объединяющего главного цвета и одинаковых количеств контрастирующих цветов.

Простейшее гармоничное сочетание родственно-контрастных цветов значительно обогащается при введении в композицию тонов из их теневого ряда, ахроматических цеетоБ.Однако возможно составление родственноконтрастных гармоний, колорит которых определён сочетанием не двух, а трех цветовых тонов. Варианты следующие:

• цветовая гармония составлена сочетанием трёх цветов, расположенных в вершинах равностороннего треугольника. У этого треугольника одна из сторон параллельна горизонтальному или вертикальному диаметру; в противостоящей указанной стороне вершине расположен главный цвет, контрастно-дополнительный тому главному цвету, который входит в состав пары родственно

1 Денисова О.И. Цветоведение : учебное пособие -Кострома : Изд-во КГТУ.2006. - 42 с

2 Медведев В. Ю/ Цветоведение колористика: учеб, пособие (курс лекций). – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2005. -116с

контрастных цветов.

• цветовую гармонию составляют цвета, расположенные в вершинах тупоугольного треугольника, у которого одна из вершин - главный цвет, (Рис. 44д);

• гармонию образуют три цвета, находящиеся в вершинах прямоугольного треугольника, у которого гипотенуза является диаметром цветового круга (Рис. 44 д);

• гармония четырех родственно-контрастных цветов образуется на основе вписанного в цветовой круг прямоугольника (Рис. 42 е). Сочетания четырех цветов, которые находятся в вершинах, позволяют получить устойчивый, равновесный вариант цветовой композиции, отличающейся повышенной цветовой активностью и контрастом.3

■ Гармонию цветов можно рассматривать как гармонию цветовых сочетаний, как совокупность цветовых комбинаций с учётом всех основных характеристик цветов -светлоты, насыщенности, цветового тона, а также формы и размеров, занимаемых этими цветами площадей.

Исходя из схемы цветового круга, можно установить три типа сочетаний:

1. малый или родственный интервал - колебание цветового тона в рамках 1/8 части круга. Такая группа всегда красная или оранжевая, зелёная или синяя. Это спокойная, сдержанная колористическая гамма;

2. средний или родственно-контрастный - колебания в пределах 1/4 его части. В таких

3 Денисова О.И. Цветоведение : учебное пособие -Кострома : Изд-во КГТУ.2006.-42с

Рис. 44.

Схемы построения цветовых гармоний:

а - однотоновая; б - родственная; в - контрастная;
г-е - варианты сочетаний двух, трех и четырех родственно-контрастных цветов: ж -желтый; з – зеленый; с- синий; к - красный
б)
е)

сочетаниях чувствуется общность оттенка у большинства цветов и самостоятельность какого то одного цвета. Наиболее выразительными являются сочетания трёх цветовых тонов. Сочетания четырёх родственно-контрастных цветов образуются на базе прямоугольника. Эти сочетания отличаются повышенной цветовой активностью, сложностью, эмоциональной выразительностью;
3. большой или контрастный - колебания в пределах половины круга. К этим трём группам можно добавить сочетание одного тона (однотоновая цветовая гармония).
Контрольные вопросы:
1.Сколько признаков гармонии выделяют?
2.Чем характеризуется равновесие и мера?
3. Сколько типов цветовых гармонии существует?
4. У какой гармонии колорит имеет спокойный, уравновешенный характер?
5. Какие цвета включает в себя родственная гармония?
6. Гармонические сочетания каких цветов характеризуются повышенной цветовой активностью и сложностью?
7. Как называются два цвета расположенных диаметрально в цветовом круге?
8. Какие существуют схемы построения родственноконтрастных гармоний?

«Однотоновые гармонии»
Цель: создать с одним цветовым тоном однотоновые гармонии цвета с ахроматическим наполнителем.
Материалы и инструменты: различные графические средства (гуашь, акварель, цветная бумага, цветная плёнка, цветные карандаши, фломастеры), кисти, бумага для выкрасок, карандаш и линейка.
Задание: выполнить четыре выкраски 10х10 см, организовав в каждой абстрактную композицию в цвете из геометрических форм или пятен, используя цвета однотоновой группы
Объясните на созданной цветовой композиции принципы гармонизации однотоновых цветов.

«Родственные гармонии»
Цель: найти гармонические связи родственных цветов с ахроматическими наполнителями.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага для выкрасок, карандаш и линейка.
Задание: выполнить четыре выкраски 10х10 см, организовав в каждой абстрактную композицию в
цвете из геометрических форм или пятен, используя цвета родственной группы. Каждая выкраска должна иметь различные состояния по светлоте и насыщенности.
Объясните на созданной цветовой композиции принцип гармонизации родственных цветов.
MMHOwdej эічаоіэаГі ’fr eaei/j

«Гармонии контрастных и дополнительных цветов»
Цель: организовать абстрактную композицию в цвете из геометрических форм или пятен по принципу контрастных цветовых сочетаний.

Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага для выкрасок, карандаш и линейка.
Задание: выполнить четыре выкраски 10х10 см, организовав в каждой абстрактную композицию в цвете из геометрических форм или пятен, используя цвета контрастной группы.
Объясните на созданной цветовой композиции принципы гармонизации контрастных цветов.
Глава 4. Цветовые гармонии 91
ж
о
о
92 Жизнь в цвете
«Родственно-контрастные гармонии» Цель:гармонизация цветовых отношений на основе ряда родственно-контрастных цветов. Включение ахроматических цветов для усложнения и обогащения гаммы.
Материалы и инструменты: гуашь, кисти, бумага для выкрасок, карандаш и линейка.
Задание: выполнить четыре выкраски 10х10 см, организовав в каждой абстрактную композицию в цвете из геометрических форм или пятен, используя цвета родственно-контрастной группы.
Объясните на созданной цветовой композиции принципы гармонизации родственно-контрастных цветов.
Глава 4. Цветовые гармонии 93

Действие цвета на человека замечено давно: цвет влияет на все его физиологические системы, активизируя или подавляя их деятельность, цвет создаёт то или иное настроение, внушает определённые мысли и чувства. Воздействие цвета можно разделить на физиологическое, психологическое и эстетическое; этими факторами обусловлены цветовые ассоциации, семантика и символика цвета, а также использование цвета в искусстве. Разумеется, все эти факторы и категории тесно связаны, порой невозможно их разделить.1
гичный цвет, проникает и активизирует все функции организма. Стимулирует нервные центры, заряжает энергией мышцы и печень. Используется для лечения ветряной оспы, некоторых кожных заболеваний. На короткое время увеличивает мышечное напряжение (допинг), повышает давление и ускоряет ритм дыхания. Можно подпитывать организм человека энергией красного при медитации, простудных заболеваниях, пневмонии и др. Противопоказан полным людям, плохо воздействует на гипертоников, нервных людей, рыжеволосых. Не рекомендуется при воспалительных процессах, т.к. он еще больше их активизирует.2
У всех древних народов красный цвет был целебным. Различные растения, животные, камни широко употреблялись для лечения болезней. Например:
людей, укушенных бешеной собакой, защищает от
2 http://mikhalkevich.narod.ru/kyrs/Cvetovedenie/main6. html
Красный
Возбуждающий, согревающий, активный и энер
1 Миронова Ленина Николаевна. Цветоведение : учеб, пособие. - минск : вышэйш. шк., 1984. - 284 с
Глава 5. Влияние цвета на человека 95
бешенства петушиный гребень, приложенный к ране, против ревматизма рекомендуется прикладывать к больному месту красных улиток. Множество подобных рекомендаций можно найти в античной литературе, а также в исследованиях культур древних и примитивных народов.
О действии красного цвета следует добавить, что длительная фиксация его вызывает отрицательную реакцию – утомление, раздражение, депрессию. Особо чувствительные люди не выносят красного.3
Оранжевый

Тонизирующий цвет. Действует в том же направлении, что и красный, но в меньшей степени, улучшает пищеварение, способствует омолаживанию, раскрепощению, укрепляет волю, освобождает от чувства подавленности. Укрепляет лёгочную ткань, обладает антиспазматическим свойством, улучшает кровообращение и цвет кожи, но избыток оранжевого может вызвать перегрев организма (т.е. он более тепловой чем красный).

Жёлтый

Тонизирующий цвет. Физиологически оптимальный. Наименее утомляющий, стимулирует зрение и нервную деятельность, активизирует двигательные центры, вызывает радостное настроение, генерирует энергию мышц.

Зелёный

Физиологически оптимален. Уменьшает кровяное давление, расширяет капилляры, успокаивает и облегчает мигрень, повышает мышечную работоспособность на долгое время. Воздействует противоположно красному. Зелёный цвет оказывает освежающее и одновременно успокаивающее действие на организм, проявляет антисептические свойства, рекомендуется при лечении нервной сердечно-сосудистой системы, астме, бессонницы.

Голубой

Успокаивающий цвет, снижает мышечное напряжение, понижает кровяное давление, успокаивает пульс, замедляет ритм дыхания, понижает температуру тела, освежает, настраивает на терпение, сни

3 Миронова Ленина Николаевна. Цветоведение : учеб,
пособие. - минск : вышэйш. шк., 1984. -284 с

жает аппетит, успокаивает боль, обладает жаропонижающим антисептическим действием, помогает при бессоннице, нервных расстройствах.

Синий

Успокаивающее действие переходит в угнетающее, способствует торможению функций физиологических систем человека, обладает антисептическими и бактерицидными свойствами. Рекомендуется в терапии для эмоциональных и нервных людей. Длительное воздействие синего может вогнать в депрессию. Особенно сильно влияние этого цвета на нервную систему Синим светом лечат бессонницу, ипохондрию, шизофрению, истерию, маниакально-депрессивный психоз, эпилепсию.

Фиолетовый

Соединяет эффект красного и синего. Производит угнетающее воздействие на нервную систему.

Пояснения к рисунку:

+ тонизирующее воздействие

- успокаивающее.

Зелёный, как видно из рисунка занимает самое нейтральное положение. Фиолетовый цвет, на самом деле, должен находиться как бы в стороне, т.к. он имеет угнетающее воздействие, а не успокаивающее как у синего или голубого.

Контрольные вопросы:

1. Какой цвет в больших количествах вызывает утомление?
2. Какой цвет оказывает стимулирующее раздражающее действие?
3. Назовите цвет, который занимает самое нейтральное положение.
4. Какое воздействие производит фиолетовый?

■ Всякий отдельно взятый цвет или сочетание цветов может восприниматься человеком различно в зависимости от культурно-исторического контекста, от пространственного расположения цветового пятна, его формы и фактуры, от настроенности и культурного уровня зрителей и многих других факторов. Поэтому попытки составления «реестров» жестких соответствий между цветом и эмоциональным состоянием нельзя признать плодотворными.

Значение данной проблемы для художников прикладных специальностей достаточно ясно. Ведь любое произведение прикладного искусства или дизайна - стены зданий, декоративные ткани, предметы убранства, одежда, машины и орудия труда -создаёт цветовую среду, так или иначе формирующую

душевное состояние человека, влияющую на строй его мыслей и уровень работоспособности.
Деятельность органа зрения может возбуждать и другие органы чувств: осязание, слух, вкус, обоняние.
В пределах каждой группы содержатся более мелкие подразделения. Приведём примеры:
Физические ассоциации:
а) весовые (лёгкие, тяжёлые, воздушные, давящие, невесомые,...);
б) температурные (тёплые, холодные, горячие, ледяные, жгучие,...);
в) фактурные (мягкие, жёсткие, гладкие, колючие, шершавые, скользкие,...);
г) акустические (тихие, громкие, глухие, звонкие, музыкальные,...);
д) пространственные (выступающие, отступающие, глубокие, поверхностные,...).
Эмоциональные ассоциации:
а) позитивные (весёлые, приятные, бодрые, оживлённые, лирические,...);
б) негативные (грустные, вялые, скучные, трагические, сентиментальные,...);
в) нейтральные (спокойные, безразличные, уравновешенные,...).
Очевидно, различные цвета обладают неодинаковой способностью вызывать психические реакции. Для оценки этих различий введем понятие качества ассоциаций. К качествам могут быть отнесены:
а) однозначность ощущения (т.е. определённость его, повторяемость при различных условиях для одного и того же индивидуума);
б) интенсивность ощущения;
в) устойчивость в пределах большой группы людей.
Качества цветовых ассоциаций, а также эстетическая оценка цветов зависят как от объективных свойств самих цветов, так и от свойств воспринимающего субъекта.
К объективным свойствам цвета относятся его чистота, светлота (яркость), форма цветового пятна, место и значение его в визуальной структуре, материал и фактура. Свойства воспринимающего субъекта можно подразделить на групповые и индивидуальные. К первым отнесём национальный фактор (раса, этническая группа), культурные традиции, классовую принадлежность. Ко вторым относятся возраст, пол, культурный уровень, образование, род деятельности, особенности нервно-психического склада субъекта.
Многочисленные исследования (М. Сент-Джордж, Б. Райт, Л. Рейнватер, А. Купле, Р. Франсэ и др.), а также высказывания художников и поэтов позво-

ляют сделать некоторые выводы относительно связи объективных свойств цвета с реакциями, которые они вызывают.
1. Чем чище и ярче цвет, тем определённее, интенсивнее и устойчивее реакция.
2. Сложные, малонасыщенные, среднесветлые цвета вызывают весьма различные (неустойчивые) и относительно слабые реакции.
3. К наиболее однозначным ассоциациям относятся температурные, весовые и акустические (самые разные люди оценивают эти качества цвета в основном одинаково).
4. К наиболее неоднозначным ассоциациям относятся вкусовые, осязательные, обонятельные, эмоциональные, т. е. те, которые связаны с более интимными переживаниями и с деятельностью биологических органов чувств. Здесь даже близкие люди могут по-разному реагировать на одни и те же цвета.
5. Пурпурные цвета даже в чистом и ярком виде вызывают разные реакции. (Это можно объяснить двойственностью их природы.)
6. Жёлтые и зелёные цвета вызывают наибольшее разнообразие ассоциаций. (Это происходит потому, что в данной области спектра глаз различает наибольшее количество оттенков. В природе богаче всего представлены именно эти цвета. Каждый из оттенков жёлтого или зелёного связывается в

сознании с определённым предметом или явлением, отсюда и богатство ассоциаций.)
Имеются интересные попытки описания соответствий между эмоциями человека и комплексом пластических, звуковых и цветовых образов (по наблюдениям над нашими современниками). Одна из таких попыток принадлежит Дж. Ормсби Сай-мондсу в книге «Ландшафт и архитектура»:
Напряжение
Неустойчивые формы. Дробная композиция. Нелогичные сложности. Обширный ряд значений. Цветовой конфликт. Непрерывная интенсивность цвета. Зрительная неуравновешенность по отношению к линии или точке. Отсутствие точки, на которой может отдохнуть глаз. Жёсткие, шероховатые или зазубренные поверхности. Незнакомые элементы. Резкий ослепляющий или вибрирующий свет. Резкие колебания температуры. Пронзительный, дей ствующий на нервы,звук.
Разрядка
Простота. Объем может меняться по размеру от интимного до грандиозного. Соответствие. Знакомые объекты и материалы. Плавные линии. Изгибающиеся формы и пространства. Явная конструктивная устойчивость. Горизонтальность. Приятные и удобные очертания. Мягкий свет. Успокаивающий звук. Объём, насыщенный спокойными цветами -белыми, серыми, синими, зелёными.
Испуг
Ощущаемое ограничение. Очевидная западня. Отсутствие точек ориентации. Отсутствие средств, позволяющих оценить положение или масштаб. Скрытые зоны и пространства. Наклонённые, искажённые или разбитые плоскости. Нелогичные неустойчивые формы. Скользкая плоскость пола. Опасность. Незащищённые пустоты. Острые выступающие элементы. Искажённые пространства. Тусклость, темнота, мрачность. Бледный и трепещущий или же, наоборот, ослепляющий свет. Холодные синие, холодные зелёные тона. Ненормальный монохроматический цвет.
Веселье
Свободные пространства. Гладкие, плавные формы и узоры.Возможность вихревого, мечущегося и петляющего движения. Движение и ритм, выраженные в сооружении. Отсутствие ограничений. Формы, цвета и символы, взывающие скорее к эмоциям, чем к интеллекту. Возможность театрализованно-сти. Зачастую светлое яркое и стихийное, взятое в контрасте с тяжеловесным и тёмным. Тёплые яркие цвета. Мимолётный, сверкающий, мерцающий свет. Весёлые, бодрые звуки.
Созерцание
Масштабность не имеет значения, так как субъект погрузится в глубины своего сознания. Все пространство может быть успокаивающим и скромным или же очень просторным и богато разукрашенным - лишь бы конструктивные формы не привлекали внимание. Отсутствие отвлекающих резких контрастов. Символы, если только они использованы, должны иметь отношение к теме созерцания. Пространство должно обеспечивать ощущение изо

лированности, уединения, отрешённости и покоя. Мягкий рассеянный свет. Спокойные нейтральные цвета. Низкие приглушённые потоки звуков, не воспринимаемые сознанием.
Динамическое действие
Смелые формы. Мощный конструктивный ритм. Плоскости, поставленные под углом. Диагонали. Массивные материалы, такие, как камень, бетон, дерево или сталь. Грубые естественные поверхности. Крутая вертикаль. Явный композиционный центр. Концентрация внимания на фокусной точке действия - на трибуне, на точке сбора или на входных воротах, куда направлено общее движение. Движение, вызываемое динамичными линиями, движущимся светом и решительными изменениями формы, характера и звука. Сильные простые цвета. Возвышенное, духовное

Поражающий масштаб, который превосходит обычное человеческое представление и погружает входящего в огромное пространство. Высоко парящие формы в контрасте с низкими горизонтальными формами. Объём устроен так, чтобы держать человека как бы пригвождённым к обширной плоскости пола, в то время как взор и мысли стремятся вверх по вертикали. Ориентация вверх. Завершённый композиционный порядок, часто симметричный. Применение дорогих и капитальных материалов. Применение сдержанного белого. Если же применён цвет, то это холодные цвета, такие как сине-зеленые и фиолетовые.

Недовольство

Раздражающая смена направлений и раскрытий. Зоны и пространства, не подходящие для предполагаемого использования. Помехи. Крайности. Несвоевременные затруднения. Отсутствие комфорта. Неприятная фактура. Неверное использование материалов. Нелогичность. Фальшь. Ненадёжность. Утомительность. Крикливость. Скука. Беспорядок. Дисгармоничные цвета. Диссонирующие звуки. Неприятная температура или влажность. Неприятное качество света.

Удовольствие

Пространство, формы, фактуры, цвета, символы,
звуки, световые качества, явно подходящие к использованию пространства, каким бы оно ни было. Удовлетворение ожиданий, требований или желаний. Развитие последовательностей и их осуществление. Гармоничные соотношения. Единство при разнообразии. Возникающее в результате качество красоты.

С. Эйзенштейн в связи с работой над цветным кино исследовал вопрос об «абсолютных» соответствиях звука и цвета. Он пришёл к выводу, что «в искусстве решают не абсолютные соответствия, а произвольно образные, которые диктуются образной системой того или иного произведения. Здесь дело никогда не решается и никогда не решится непреложным каталогом цветосимволов, но эмоциональная осмысленность и действенность цвета будет возникать всегда в порядке живого становления цветообразной стороны произведения, в самом процессе формирования этого образа, в живом движении произведения в целом».

Зарубежные ученые (Р. Франсэ, М. Сент-Джордж, В. Уолтон и др.) в результате многочисленных исследований пришли к выводу, что существует биологическая врождённость предпочтений цветов. Так, дети в возрасте до одного года независимо от расы и места проживания обнаруживают одинаковые предпочтения: красный, оранжевый и желтый они предпочитают зелёному, голубому и фиолетовому. Среди подростков и взрослых цвета по своей популярности распределяются следующим образом: голубой, зелёный, красный, жёлтый, оранжевый, фиолетовый, белый. В книге Р. Франсэ «Психология эстетики» говорится, что «на такое ранжирование лишь незначительное влияние оказывает художественное образование, различие в поле, принадлежность к разным расам и культурам».

Глава 5. Влияние цвета на человека 99

Человек - существо не только социальное, его деятельность обусловлена также факторами физиологического порядка, а психические реакции - состоянием нервной системы. Поэтому цветовые предпочтения в известной мере зависят от физио
логических свойств организма. Исследуя психофизиологические реакции человека на цвет (таблица 3), можно выявить некоторые общие закономерности цветовых предпочтений. Такой метод может быть полезен как дополнение к историческому методу.

С точки зрения физиологического воздействия все цвета и их сочетания можно разделить на две основные группы:

А. Простые, чистые, яркие цвета. Контрастные сочетания.

Таблица 3 Психологическое воздействие цвета
(Николай Серов, Российский институт цвета)

Цвет	Психологическое воздействие на человека
Розовый	Нежный, внушающий таинственность

Красный Волевой, жизнеутверждающий
Кармин Повелевающий, требующий
Киноварь Подавляющий
Охра Смягчает рост раздражения
Коричневые тона Действуют вяло, инертно
Коричнево-землистый Стабилизирующий раздражение
Тёмно-коричневый Смягчающий возбудимость
Оранжевый Тёплый, уютный
Жёлтый Контактирующий, лучезарный
Жёлто-зелёный Обновляющий, раскрепощающий
Пастельно-зелёный Ласковый, мягкий
Оливковый Успокаивающий, смягчающий
Зелёный Требовательный, освежающий
Сине-зелёный Подчёркивает движение, изменчивость
Серовато-голубоватый Сдержанный
Светло-синий Уводит в пространство, направляющий
Синий Подчёркивает дистанцию
Фиолетовый Углубленный, тяжёлый
Лиловый Замкнутый, изолированный
Пурпурный Изысканный, претенциозный
Белый Гасит раздражение
Серый Не вызывает раздражения
Чёрный Не способствует сосредоточению

Б. Сложные, малонасыщенные цвета (разбеленные, ломаные, зачернённые), а также ахроматические, нюансные сочетания.
Цвета группы «А» действуют как сильные, активные раздражители. Они удовлетворяют потребностям людей со здоровой, неутомлённой нервной системой. К таким субъектам относятся дети, подростки, молодежь, крестьяне, люди физического труда, люди, обладающие кипучим темпераментом и открытой, прямой натурой. И действительно, цвета и сочетания такого типа мы встречаем в следующих случаях: в детском художественном творчестве; в молодёжной моде на одежду; в декоративно-прикладном искусстве народов всего земного шара; в самодеятельном «городском фольклоре», творцы которого - люди неинтеллигентного труда; в искусстве художников-революционеров XX в., ломающих каноны (Матисс, Корбюзье, Леже, Маяковский).
Цвета группы «Б» скорее успокаивают, чем возбуждают; они вызывают сложные, неоднозначные эмоции, нуждаются в более длительном созерцании для их восприятия, удовлетворяют потребность в тонких и изысканных ощущениях, а такая потребность возникает у субъектов достаточно высокого культурного уровня. По всем этим причинам цвета группы «Б» предпочитаются людьми среднего и пожилого возраста, интеллигентного труда, людьми с утомлённой и тонко организованной нервной системой. Цвета и сочетания данного типа встречаются в следующих случаях: в европейском костюме для среднего и пожилого возраста; в интерьере жилищ городской интеллигенции; в живописи и прикладном искусстве классов, уходящих с исторической арены (XVIII в - рококо, XIX и XX вв.-модерн); в современной проектной графике и окраске подавляющего большинства архитектурных объектов и т. д.
Закономерная картина цветовых предпочтений может временно нарушаться колебаниями моды. Часто в одной и той же культуре сосуществуют противоположные типы колорита, удовлетворяя одного и того же потребителя. Таким образом, проблема цветовых предпочтений сложна и нуждается во вдумчивом и дифференцированном подходе.
Интересное для художника явление представ
ляют собой цветовые синестезии. Слово «синестезия» означает «соощущение». Это такое явление, когда органы чувств возбуждаются неадекватными раздражителями. Например, при звуках музыки возникают ощущения цветов или

при наблюдении цвета представляются какие-либо звуки, осязательные, вкусовые ощущения и т. д. 1
Кроме наглядно-чувственных, визуальных форм цветового символа, существует и языковые, речевые — «цветовые метафоры». Они широко используются в бытовой и литературной речи, и стали неотъемлемым компонентом современных языков, причём, многие из них возникли сравнительно недавно (например, «синий чулок»).1 2
Классификация цветов по их психологическому воздействию на человека
1. Стимулирующие («тёплые»)
Основное свойство этих цветов - вызывать возбуждение. К ним относится весь спектр цветов по хроматическому тону от красного до жёлтого и по светлоте (яркости) - в сторону белого (кармин, киноварь и др.). Это часть спектра включает в себя яркие, насыщенные, светлые цвета, их действие раздражающее и возбуждающее. Они стимулируют интерес человека к внешнему миру, общению и деятельности.
2. Дезинтегрирующие («холодные»)
Основное свойство этих цветов - вызывать торможение. К ним относится весь спектр цветов от фиолетового до сине-зелёного. Это холодные, успокаивающие и снимающие возбуждение тона. Они увеличивают дистанцию, растягивают время, уменьшают эмоциональность и вносят в поведение человека рассудочность.
3. Статические («уравновешивающие») Основное свойство цветов - уравновешенность (равновесие). Сюда относятся зелёный, жёлто-зелёный и другие цвета средней части спектра как светлых, так и тёмных оттенков. Они способствуют
1 Омельяненко Е.В. Цветоведение и колорисгика: Учеб, пособие. - Рос-іtов н/Д: Изд-во РГПУ, 2005. - 96 с.
2 Базыма Борис Алексеевич, кандидат психологических наук— Цвет и психика. Монография. Харьков, 2001).-94 с

спокойствию и уравновешенности, стабильности, погружённости человека в свой внутренний мир.
4. Пастельные цвета («мягкие»)
Эти цвета обладают свойством вызывать ощущение мягкости, нежности, слабости. Сюда относятся розовый, салатный, серо-голуболиловый и другие цвета верхней части спектра (ближе к белому), обладающие малой насыщенностью. Это чистые, приглушённые тона, создающие ощущение сдержанности, скромности, нежности и ласки.
5. Подавляющие («угнетающие»)
Основное свойство - вызывать ощущение угнета-ния и давления. Это чёрный и другие цвета спектра с близкой к нему светлотой, повышенной насыщенностью. Они производят мрачное, угрюмо гнетущее впечатление, вызывают тоску т страх.
Контрольные вопросы:
1.Объясните понятие и назовите виды цветовых ассоциаций.
2. Как можно разделить цвета и их сочетания с точки зрения физиологического воздействия?
3. Какие признаки формируют цветовые предпочтения человека?
4.Что означает «синестезия»?

глава
Изучение цвета в рекламе имеет существенный значение, т.к. цвет может воздействовать на человека на физиологическом и психологическом уровне. Цвет может формировать отношение к продукту или компании. Каждый цвет имеет собственное влияние и неодинаково воспринимается представителями различных полов и культур.
Психологи-экспериментаторы из Университета города Ньюкасл расположенного на севере Англии, утверждают, что предпочтение, которое большин

ство зрелых женщин отдаёт оттенкам красного цвета, заложено в них от природы. Объясняется такой выбор, вероятно, тем, что предки нынешних женщин (в отличие от мужчин-охотников) специализировались на сборе фруктов, им нужно было хорошо различать зрелые плоды. Другое объяснение - различение розовых оттенков было важно при поисках более здоровых партнеров - для продолжения рода. Специалисты из Ньюкасла решили проверить, каковы в этом смысле различия между мужчинами и женщинами и зависят ли они от того, в какой стране человек родился.1
Ученые опросили более 200 добровольцев обоих полов в возрасте от 20 до 30 лет, каждый из которых должен был выбрать предпочитаемый им цвет на мониторе компьютера. Выяснилось, что женщины чаще отдавали предпочтение оттенкам голубого, к которым были подмешаны красные тона
1 Смирнова Н.Н., Смирнов С.О. Печатная реклама. Ростов-на-Дону: ЮРГИ, 2004.-264 с

(вроде лилового), тогда как мужчин привлекали более зеленоватые и желтоватые тона.
Хотя у мужчин и женщин много общего, все же они отличаются друг от друга по ряду важных физиологических, психологических и социальных характеристик, которые следует учитывать. В общественной жизни мужчины и женщины играют разные социальные роли, и мы их начинаем обозначать с рождения. Эти ограничения общество навязывает нам с первых дней жизни и, чтобы успешно реализоваться, необходимо им соответствовать.
Для выполнения определённой социальной роли в сознании людей формируются положительные и отрицательные гендерные качества. Отталкиваясь от них, создатель бренда может придать своему продукту комплексную привлекательность.
Если определённый бизнес требует чётких положительных мужских качеств, то бренд начинают напитывать ими.
Возьмём, к примеру, такую сферу бизнеса, как пассажирские перевозки: для потребителя процесс переезда связан с повышенным риском. У пассажиров возникает потребность в безопасности. В сознании потребителя перевозчик ассоциируется с архетипом защитника и героя. Поэтому в этой сфере бизнеса предпочтительнее иметь в образе бренда мужские черты.2
Некоторые общепринятые мужские черты
Положительные: активный, рациональный, напористый, логичный, умный, сильный, успешный, независимый.
Отрицательные: агрессивный, жестокий, упрямый, суровый, тщеславный, честолюбивый.
Положительный образ для мужчины: образ победителя, героя, защитника Родины и семьи, образ успешного бизнесмена, образ воина, спортсмена.
Некоторые общепринятые женские черты
Положительные: добрая, мягкая, сексуальная, нежная, заботливая, эмоциональная, уравновешенная, эмоциональная, постоянная.
Отрицательные: бесхарактерная, слабая, нело
2 Осетрова Е.В. Речевой имидж: Учеб. Пособие / Е.В. Осетрова; Краснояр. Гос. Ун-т. Красноярск, 2004.-115 с
гичная, безвольная, зависимая.
Положительный образ для женщины: мать, хранительница очага, независимая бизнес-леди, модница, ориентирующаяся лишь на внешний лоск.
Цветовая составляющая
Бренд-мужчина: В лого вводятся голубые, синие, серые, чёрные и золотые цвета, холодные оттенки
Бренд-женщина: В лого вводится розовый, оранжевый, салатовый, зелёный цвет, теплые оттенки.
Динамическая составляющая
Бренд-мужчина: В рекламном ролике присутствует конкретное действие с чётким вектором движения, поэтому движение на экране происходит слева

направо, так как мужчина всегда ориентирован не на процесс, а на результат.
Бренд-женщина: Пластичные, чуть замедленные движения или статичная поза, улыбка на лице, пассивная мимика и жестикуляция, объект может находиться в состоянии созерцания.3
Половые и гендерные различия существуют почти во всем. Точно также в «мужском» красном цвете мы становимся значительно сильнее, чем в «женском» синем.
■ Гендер предполагает наличие психологических различий, которые проявлялись, в частности, в психофизиологии цветово-сприятия.
Выбор предпочтительного цвета в одежде или в интерьере никак не может свидетельствовать о «мужском» или «женском» цвете. Все определяется соотношением доминант (то есть преобладанием тех или иных характеристик) интеллекта и не более того. Называем же мы цвета «женскими» и «мужскими» исключительно для того чтобы нагляднее и понятнее представить как гендер, так и хро
3 Бобылева М.П. Рекламный менеджмент. - М.: Инфра-М, 2006. -334 с

матическую модель интеллекта реального человека в реальном мире.
Тем не менее, полувековое применение известных тестов позволило выделить «нормальную» личностную цветовую шкалу, отклонение от которой считается выражением психической ненормальности или индивидуальности.
Поэтому в хроматизме понятие «пол» относится не столько к телесным, сколько к духовным признакам. Строго говоря, речь в хроматизме идет о гендере, то есть полоролевой идентификации души и тела человека. А душа и тело объединены понятием интеллекта, который условно делится на три составляющих, на три хроматических компонента: сознание - социальные предписания, формальная логика и др., подсознание - эстетика восприятия, творчество и др., бессознание - телесные ощущения и др.
Не так давно американские психологи провели ряд исследований, в ходе которых выяснили, что цвет в рекламе занимает одно из важнейших мест в тот момент, когда человек составляет свое мнение о продукте. Немного статистики о зависимости рекламы от цвета:
- С вероятностью в 60% под влиянием цвета человек решает, стоит ли знакомиться с продуктом подробнее или нет;
- Правильное сочетание цвета может повысить шансы рекламы быть замеченной среди потребителей на 38%;
- Правильное сочетание цвета способно улучшить восприятие потребителем рекламного сообщения на 40%;
- Наконец, цвет может даже повысить позитив
ное отношение к рекламируемой продукции. На 22%.
Исследование интересно. Цветовая гамма действительно оказывает сильное влияние на человека, просматривающего рекламу.1*
Весь вопрос заключается в том, что значит грамотная цветовая схема? Во-первых, это такое сочетание цветов, которое не будет раздражать человека. Ведь в противном случае он постарается как можно быстрее прекратить просмотр данной рекламы. Наконец, стоит помнить, что цвет все-таки должен привлекать внимание человека. Это можно сделать, играя на контрастах. Например, на контрасте чёрного и белого.
Тяжело переоценить роль цвета в рекламе. В некоторых странах даже в свое время вводили цветовые ограничения на рекламу алкоголя и сигарет. А где-то рекламу данных изделий разрешали давать только в чёрно белом варианте.
Выбор цветового оформления во многом зависит и от позиционирования самого товара. Важно учитывать и чётко представлять конечного потребителя.
Интересная ситуация складывается с розовым цветом. Обычно розовый цвет применяется в рекламе товаров, ориентированных на женщин. Кто-то считает, что это стереотип, однако некоторые ученые сходятся во мнении, что женщины изначально расположены к розовому. Как бы то ни было, розовый

используется в основном в товарах, где женское внимание намного важнее мужского. А иногда и в товарах, ориентированных исключительно на женщин. За многолетнюю историю рекламы, конечно, появились какие-то готовые сочетания цветов, признанные наиболее успешными. Вон они:

1 более подробно см. Батра Р., Майерс Д.Д., Аакер Д.А. Рекламный менеджмент: Пер. с англ. - 5-е изд. - М.: СПб., 2004.-784 с

Сочетание цветов в рекламе не только способно привлечь внимание к продукту, но может впоследствии даже сформировать цветовую гамму самого бренда. Цвет - это мощный инструмент при рекламе продукта, которым нужно грамотно распоряжаться. Для этого надо учитывать, что означает каждый цвет с точки зрения медицины и психологии, как относятся к определённому цвету в конкретной стране, насколько хорошо между собой сочетаются цвета, насколько их значения соответствуют продукту, потенциальному покупателю данного продукта, имиджу компании и так далее.2

Цвета в рекламе могут апеллировать к эмоциям, содержать скрытый подтекст, привлекать и удерживать внимание, облегчить восприятие информации, или, напротив, усложнить его. Если говорить о влиянии на потребителя при помощи цвета, то обладание этими базовыми знаниями еще не дает маркетологу никаких преимуществ. Ведь есть еще множество оттенков и их сочетаний, которые воспринимаются людьми уже индивидуально, в силу социумных различий.

Разобраться в этом возможно, применив один из методов качественного маркетинга - метод цветокоррекции. Суть его в том, что по социальным параметрам человека можно прогнозировать его реакцию на те или иные сочетания цветов. Метод коммерческой цветокоррекции использует не только ситуативное восприятие цвета в зависимости от текущих задач и целевых установок респондентов, но и учитывает возрастные, половые, религиозно-психологические и этнологические аспекты неосознанного и рационализированного восприятия цветов.

Применяя метод, можно задать параметры и характеристики целевой аудитории и получить на выходе основные цвета воздействия. И наобо
рот, имея определённые цветовые решения, можно выявить группу потребителей, наиболее адекватно реагирующих на заданные цвета. Сейчас уже можно «рассекретить» некоторые из рецептов успеха группы Danone, в том числе и тотальное применение коммерческой цветокоррекции в период становления брендов «Активия», «Данис-симо» и «Виталиния» в России.3

Сначала маркетологами Danone была выявлена ниша активных молодых людей, проводящих большую часть дня в офисе. На тот период времени им еще никто не предложил своих услуг по утолению лёгкого чувства голода в районе 11 часов дня. В эту нишу и устремилась марка «Даниссимо», используя

Рис. 45. Марка «Даниссимо»

бутылочки и баночки сине-красного цвета.

Синий и красный цвета наиболее позитивно воспринимаются двумя целевыми группами - энергичными подростками периода полового созревания и стрессоокруженными молодыми людьми. Причём, гормональный бум для организма человека - точно такая же встряска, как и конфликт с окружающим миром у молодого бунтаря и карьерный рабочий стресс для молодого специалиста. В результате цветовая гамма во многом обеспечила продукту реактивный - не вход, а взлёт - на рынок.

Успех новой торговой марки или продукта в очень большой степени зависит от того, как потребитель их воспримет на уровне чувств, и зрительно - прежде всего. Прогнозируемость этой реакции, по сути, гарантирует будущий результат. Цветовое решение торговой марки настолько же важно,

2 Волкова А.И., Пижугийда. Основы психологии рекламы для студентов колледжей. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.-350 с

3 Викентьев И.Л. Приемы рекламы и Public Relation, 5-е изд., доп - СПб, ООО Триз - Шанс - Изд. дом «Бизнес - пресса, 2001. - 256 с

насколько сильную волну внимания оно вызовет у целевой аудитории. Если вы знаете, как работает социумная настройка цветовосприятия, вы не допустите роковой ошибки в выборе цветовой гаммы бренда. Если же цветовое позиционирование выбрано неверно, компании будет сложно компенсировать этот промах.

Типичная ошибка: фирменная палитра не соответствует ценовой нише, в которую пришла компания. Один и тот же цвет представителями эконом-сегмента и премиального класса воспринимаются по-разному. То, что для одних кажется бедным, пустым, для других является статусным -цветом, на фоне которого они индивидуальны. К премиальным цветам относятся белый, чёрный и серый (обратите внимание, оформление большинства бутиков не выходит за рамки этого цветового треугольника). Если в этой же палитре оформить, скажем, продуктовую розничную сеть нижнего и среднего ценового сегмента, многие потребители ее просто не заметят, не воспримут как магазин продуктов.1

Игры с цветом уместны и в шоу-бизнесе, где, по сути, решаются те же задачи, что и в магазине -реализовать продукт, или, ещё точнее, образ продукта. В шоу-бизнесе качественные маркетологи работают очень активно. С помощью цветокоррекции они создают образ исполнителя, вызывающий наиболее адекватные реакции у потребителя, в соответствии с имиджевой характеристикой артиста. Пример - абсолютно грамотное цветовое позиционирование певицы Валерии. После истории с разводом и новой любовью, ей нужно было создать абсолютно идеализированный романтический образ под условным названием «Та, что нашла свое счастье». Он был создан сочетанием определённых оттенков розового и голубого, найденных рекламным агентством Art-Com. Именно это двуцветие оказалось созвучно ожиданиям публики, внимательно следившей за перипетиями личной жизни Валерии (Рис. 45).

Для ситуаций, когда нужно экстренно привлечь внимание к чему-то новому, существует только

1 Индустрия рекламы. - М.: Кострома, 2002. - № 22 (24).

красный цвет. По волнам восприятия красный цвет через хрусталик глаза первым приходит без искажения. Красный олицетворяет не только агрессию, но и страсть, активность. Он эффективно работает как моментальный коммуникатор, но подходит только для краткосрочных акций, для «вброса» товара в сознание потребителей. Затяжная атака красного может легко довести человека до состояния перевозбуждения, даже истерии. Недаром все тоталитарные режимы всегда используют массив красного цвета.

Есть так называемые компенсаторные цвета, обеспечивающие разрядку эмоционального напряжения, - отдельные для каждой поло-возрастной группы. Ребрендинг для компании - всегда отличный шанс исправить ранее допущенные ошибки. Например, сменить или модернизировать неудачное цветовое решение. Новые корпоративные цвета не

Рис.46. Цветовое позиционирование певицы Валерии

только оживляют восприятие бренда, они часто меняют эмоциональное содержание отношений потребителя и компании. То же самое относится и к не титульным торговым маркам.2

В перенасыщенном сегменте рынка цвет помогает радикально отстроиться от конкурентов. Можно вспомнить историю с запуском в конце 90-х водки «Кристалл» с чёрной этикеткой. Тогда водочный рынок был перебрендирован, доминировали здесь, в основном, синие и красные цвета. Чёрный фон с золотыми буквами стал событием для потребителя, по разноцветью конкурентов был нанесён эффектный удар. А эффективным он стал еще и потому, что пробудил в сознании людей старше 30-ти старый советский миф о том, что якобы существует некий экспортный вариант «Столичной» чёрного цвета. Легенда, таким образом, материализовалась.

Кондитерский холдинг «СладКо», уйдя с московского рынка в регионы, в нижний ценовой сегмент, разработал новую цветовую гамму своей ассортиментной линейки, соответственно новым маркетинговым задачам. Идея состояла в том, чтобы потребитель узнал в дизайне конфет графику и цвета, присущие его домашней обстановке. Продукт «СладКо» изначально был нацелен в большей степени на малообеспеченных людей пенсионного и предпенсионного возраста, живущих в режиме экономии, в том числе экономии электричества. Отсюда - приглушённые красно-оранжевые тона с жёлтыми вставками на упаковке, и клетчатая графема, повторяющая мотивы пледа. Целевая группа позитивно отреагировала на знакомую картину уюта и вывела холдинг «СладКо» из кризиса.3

Этот пример доказывает и то, что цвет сам по себе не может рассматриваться в отрыве от всего остального инструментария брендовосприятия. Фирменное сочетание цветов обеспечивает результат при соблюдении как минимум одного условия -знания своей целевой аудитории. Если это условие соблюдено, остается только выбрать соответствую-

2 Ольшанская Н. Цветовое восприятие рекламы. // Индустрия рекламы - 2003-№3

3 Ильин В. Я. Тайны рекламы. — Тверь, Российский брокер,2000.-256 с

Рис. 48. Продукт фабрики «СладКо«

щую палитру и, создавая бренд, отсекать от него все лишнее.

Можно взять цвета банки «Кока-кола», бутылки «АкваМинерале» и упаковки индийского чая (это цвета: красный, голубой и жёлтый) и представить себе как сложно было бы ориентироваться в супермаркете, не имея этих цветовых ассоциаций. Руководствуясь цветовой памятью, люди с лёгкостью ориентируются в магазине, аптеке, где угодно. Главное, чтобы упаковка была визуально запоминающейся. Когда возникает новая компания или крупная фирма планирует выпуск нового продукта, цвет торговой марки является одним из наиболее ответственных маркетинговых решений. На этом этапе необходим новый цвет, который бы позволил бы добиться поставленной цели. Правда, когда дело касается упаковки торговых марок, фирмы предпочитают не принимать радикальных решений. Большинство современных продуктов основывается на цветах из палитры цветовых скромников.

Различные аспекты используются в рекламе, чтобы внушить доверие к тому или иному продукту:

1. Качества свежести, натуральности, искристости минеральной воды передаются светлым, прозрачным бирюзовым цветом.
2. Качества мягкости, нежности используются для рекламы детской одежды или средств гигиены.
3. Прохлада, прозрачность и чистота - в рекламе алкогольных напитков.
4. Благородство, аристократичность, эксклюзивность передаётся в рекламе сигарет, страховых компаний и виски при помощи насыщенного яркосинего цвета.
5. Свобода, связанная с отпуском в южных широтах, куда можно отправиться и на самолетах, курортные места и кремы от и для загара связываются в нашем представлении с небесно-голубым цветом.
6. Протест, молодость, свобода выражается голубым джинсовым цветом в рекламе джинсов и сигарет.
7. Мечта, тайна, романтика, тоска, свойственны рекламе фильмов, книг и осветительных приборов

- все это отражается в темно-синем цвете ночного неба.

■ По исследованиям специалистов в мире существует три цветовых типа личности, а именно цветовые лидеры, цветовые скромники и цветовые нейтралы.

Понимание характера этих типов личности - это путь к пониманию как можно использовать цвет, чтобы повлиять на данный тип личности.

Цветовых лидеров можно узнать по тому, с каким нетерпением они ждут известий о последних цветах в моде. С психологической точки зрения

цветовые лидеры очень самоуверенны, склонны к авантюрам и не боятся ничего нового. С экономической точки зрения цветовые лидеры - движущая сила современного рынка (примерно 20% населения).
Цветовые скромники весьма осторожно подходят к выбору цвета. Они покупают новые цвета лишь тогда, когда будут уверены, что они не выйдут из моды в следующем сезоне.
Цветовые нейтралы чувствуют себя комфортно лишь в своих излюбленных цветах. Они не склонны к переменам. Такие люди давно определили для себя выбранный стиль.
В современной психологии существует несколько теорий о соответствии цвета и психологических свойств человека. Цвета соотносятся с особенностями характера, поведения, темперамента.
Зарубежные учёные в результате многочисленных исследований пришли к выводу, что существует биологическая врождённость предпочтений цветов. Так, дети в возрасте до одного года независимо от расы и места проживания обнаруживают одинаковые предпочтения: красный, оранжевый и жёлтый они предпочитают зелёному, голубому и фиолетовому. Среди подростков и взрослых цвета

по своей популярности распределяются следующим образом: голубой, зелёный, красный, жёлтый, оранжевый, фиолетовый, белый.
Цветовая гамма, использованная в рекламном сообщении, не только привлекает внимание потребителя, но также в дальнейшем может повлиять на цветовую составляющую бренда. Цвет - палочка в руках дирижёра, от его грамотного использования во многом зависит успешность рекламы продукта.
■ Нужно учитывать психологическую и физиологическую реакцию человека на определённый цвет, отношение к цвету людей, с учётом менталитета граждан разных стран, удачное и неудачное взаимодействие цветов, насколько их значения соответствуют продукту и согласованы с целевой аудиторией, тому как компания выглядит на рынке и т.д.
подростков?
Проблемы цветовой гармонии в костюме принадлежат к наиболее сложным проблемам эстетики.
Назначение костюма, освещение, при котором он будет смотреться, фактура материала, возраст клиента, для которого он предназначен, - все это влияет на выбор цвета, с помощью которого может быть достигнута особая выразительность костюма.
Цвет костюма в определённых условиях приобретает значение символа. Цветовая символика изначально была тесно связана с отражением жизненных процессов. Практический опыт ещё на самых ранних стадиях развития человека подсказывал ему связь между предметами природы и их цветом. Связь между предметами и их цветовым обликом закреплялась у человека в прочных ассоциациях, когда само понятие цвета вызывало представление о том или ином объекте. Эти ассоциации касались прежде всего характерных свойств и качеств предмета. В связи с этим постепенно в сознании людей вырабатывалось отношение к цвету как к носителю вполне определённого содержания, играющего роль знака, символа.
Цвета в рекламе вызывают у человека на подсознательном уровне те или иные эмоции, привлекают внимание, но не всегда это внимание оказывается в пользу продукта, определяют взаимодействие потенциальной целевой аудитории с компанией, выпускающей товар и т.п.1
Контрольные вопросы:
1.Назовите наиболее успешные сочетания цветов.
2. Какие существуют типы личности?
3. В каких случаях необходимо применять красный цвет?
4. В каком возрасте отдаются предпочтения: красный, оранжевый и желтый?
5. Как распределяются цвета по популярности у
Любого человека природа наделила особым, присущим только ему «набором» красок. По тому, какие оттенки преобладают в лице - тёплые или

1 Купер М.Как понимать язык цвета: -М., Изд-во Эксмо, 2004. - 150 с.
2 http://www.modaazh.ru

прохладные, светлые или насыщенные, - можно уловить ассоциацию с одним из времён года, а следовательно, и определить наиболее подходящие цветовые комбинации.
Гармония цветовой композиции костюма во многом определяется тем, насколько он соответствует индивидуальным колористическим особенностям человека, таким, как цвет глаз, волос и кожи.
■ В 70-х гг. И. Иттен, немецкий педагог и теоретик цвета, предложил разделить людей на четыре типа по аналогии со временами года - «весна», «лето», «осень», «зима», каждому из которых соответствует определённая цветовая гамма.
Теория времен года стала популярной во всём мире: она проста, удобна и служит хорошей базой для цветового решения костюма. Однако, как любая теория, она требует творческого подхода и осмысления, ведь известно, что из любого правила бывают исключения.
Каждому сезону присуши свои краски.
Весной преобладают жёлтые, светло-зелёные, бежевые и нежно-розовые тона, цветовая гамма состоит из чистых, ясных, тёплых оттенков.
Летом много голубого (цвет неба и воды), изумрудно-зелёного, ягодно-красного, а в жару краски кажутся выгоревшими, полинявшими.
Осенняя палитра насыщена золотистыми, оранжево-коричневыми, оливково-зелёными и тёмно-красными тонами.
Зимой красок не так много, они холодные, глубокие, льдистые, с яркими вкраплениями чистых цветов.
Тем, кто относится к весеннему типу, идеально подходит тёплая, лучистая гамма: кукурузножёлтый, светло-коричневый, охристый, коралловый, абрикосовый, цвет майской зелени и капустного листа, оливковый, салатовый, лазурноголубой, бирюзовый, нежно-сиреневый, желтовато белый, кремовый.
Во внешности господствуют тёплые тона. Кожа - нежно-персиковая или румяно-розовая, нередко с золотистыми веснушками. Ресницы и брови, как правило, рыжеватые. Волосы - от светло-пшеничных до приглушённо-каштановых, но никогда не бывают тёмными и содержат золотисто-рыжеватый пигмент. В цвете глаз также присутствует тёплый оттенок: светло-лазурный, васильковый, зелено-голубой, светло-оливковый, желтовато-карий, янтарный. С другой стороны, бордовый, тёмно-синий, фиолетовый, стальной, чёрный цвета делают лицо бледным, желтоватым и дисгармонируют с природой весеннего типа.
Цветовая гамма летнего типа в основном базируется на смешанных полутонах и прохладных пастельных оттенках голубого, джинсово-синего, розово-бежевого. Хороши изумрудно-зелёный, цвет бутылочного стекла, арбузно-красный, малиновый, гвоздично-розовый., светло-брусничный, бледно-жёлтый, серый, жемчужный.
Для этого типа характерны приглушённые, чуть прохладные оттенки в цвете кожи и волос. Кожа часто бывает бледной с голубоватым подтоном, розоватой без яркого румянца или имеет бежево-оливковый оттенок. Волосы русые, светлопепельные, русо-золотистые, средне-коричневые, тёмно-русые. Глаза - светло-голубые, серо-голубые, серо-зелёные, средне-карие, серые.
Не рекомендуются коричневые, оранжевые, горчичные тона, а также баклажановый, синефиолетовый, жёлто-зелёный.
Внешности человека осеннего типа присущи насыщенные тёплые краски. Кожа яркая, персиково-розового цвета, иногда золотистая, с веснушками по всему телу. Порой встречается «осень» с очень бледной кожей цвета слоновой кости. Волосы - рыжие, золотисто-коричневые, каштановые, цвета мёда, русо-рыжие с оливковым оттенком. Глаза - зелёные, серо-синие, ореховокарие, тёмно-янтарные.

Природный колорит прекрасно подчёркивают все золотистые, красно-коричневые и глубокие зелёные тона. Хорошо смотрятся хаки, синебирюзовый, васильковый, лососевый, жёлтый, оранжево-красный, салатовый, керосиново-синий,

цвет топленого молока.
«Зимы» - обладатели ярких, с чистыми белками глаз, чёрных бровей и ресниц. Цвет глаз - серый, голубой, зелёный, зеленовато-коричневый, карий. Тёмно-карие и чёрные глаза, как правило, встречаются именно у «зим».
Этот тип отличают чистота и ясность природных красок. Цвет кожи либо очень светлый, фарфоровый, либо смуглый. К зимнему типу относят также чернокожих людей и восточные народности. Характерен так называемый тип Белоснежки: бледная кожа, яркие губы, чёрные как смоль волосы. Однако волосы могут иметь и другие оттенки: холодный пепельный, каштаново-русый, тёмно-коричневый.
Идеальные цвета - чистые, яркие, без примеси серого: белоснежный, льдисто-голубой, красный, лимонно-жёлтый, вишнёвый, бордовый, яркорозовый, лиловый, фиолетовый, электрик и тёмносиний. Подойдут и глубокий малахитовый, цвет фуксии, шоколадный, стальной, чёрный.
Не годятся для «зим» песочно-жёлтые, салатовые и оливково-бежевые тона, а также «запылённые» оттенки.
Безусловно, в одежде многое зависит не только от самих цветов, но и от их комбинации. При выборе гаммы первостепенное значение имеют те цвета, которые расположены ближе к лицу.
Какую бы цветовую гамму вы ни выбрали -тёплую или холодную, пастельную или яркую, консервативную либо модную, необходимо помнить, что постоянными её спутниками остаются цвета, подчёркивающие (акцентирующие) природные данные.
Цвет, схожий с вашим цветом волос, будет подходящим для деловой или верхней одежды, для обуви и сумок. Красный или розовый оттенок будет привлекать внимание к коже, он хорош для блузок, шарфов, галстуков. Цвет, повторяющий ваш цвет глаз, может присутствовать как в расцветке одежды, так и в цвете украшений и аксессуаров - это прекрасный акцент и доминанта в костюме, цвет, который украшает вас всегда, независимо от моды и времени.
Индивидуальность стиля и выразительность образа зависят прежде всего от умения найти внутреннее согласие между тем, что нравится, и тем, что подходит. Зная и умело подавая свои природные данные, мы и создаём собственный неповторимый стиль.
Чтобы выглядеть стильно, необходимо не только знать свои цвета, но и уметь их комбинировать. Характер образа, создаваемый цветом, изменяется в зависимости от сочетания с другими цветами.
Цветовая пропорция может быть такой: базовый цвет - 60%, дополнительный - 30%, акцентирующий - 10% (или 70, 25, 5% и т. д.). Например,

серый брючный костюм (70 %), голубая рубашка либо блуза (20%) и бордовый галстук или сумочка плюс туфли (10%). Соединение в ансамбле четырёх и более цветов рискованно, поскольку возникает слишком много точек внимания и образ может «развалиться» на отдельные фрагменты.
Гармоничными можно считать такие сочетания, в которых цвета усиливают и дополняют друг друга, а их количественное соотношение сбалансировано и уравновешенно. В основе цветовой композиции костюма лежат принципы гармоничного расположения цветов по кругу, а также их взаимосвязь внутри этого цветового круга.
Монохроматическое сочетание включает оттенки одного цвета, от светлых тонов до самых тёмных. Например, костюм, решённый в коричневой гамме, где присутствуют кремовый, бежевый, шоколадный. Главное, чтобы все оттенки и

нюансы цвета были «созвучны» (чтобы красновато-коричневые тона не «спорили» с желтовато- или серовато-коричневыми).
Соединение контрастных (их ещё называют дополнительными) цветов. В костюме это всегда выглядит ярко, смело, динамично. Контраст дополнительных цветов может быть смягчён, если взять
не чистые цвета, а их оттенки. Так, комбинация синего с оранжевым будет выглядеть спокойнее в варианте голубой - светло-коричневый. Если человеку не к лицу яркий контраст жёлтого с фиолетовым, можно попробовать приглушённое сочетание песочного с сиреневым.
Использование близких цветов. Примером может служить костюм, выдержанный в такой гамме: коричневый - оливковый - золотистый или голубой - синий - фиолетовый.
Сочетание цветов в триаде - использование трёх цветов либо первичной триады (красный
- жёлтый - синий), либо вторичной (оранжевый -зелёный - фиолетовый).
Построение костюма по принципу триады требует чувства меры и пропорционального равновесия.
Белый, серый, чёрный - всегда смотрится строго, лаконично. Чёрный с белым - это классика, не требующая дополнений. Белый с серым, серый с серым, серый с чёрным - идеальный фон для ярких цветовых акцентов. С ахроматическими цветами гармонируют все цвета спектра.1
Выбирая цвет костюма, надо обязательно принимать во внимание все эти нюансы.
Цвет одежды играет немаловажную роль как фактор возрастного различия. Известно, что летние костюмы отличаются яркостью цветовых сочетаний, обилием светлых и белых цветов, гармонирующих с яркой зеленью, синим небом, жёлтым песком.
Цвет связан и с другими средствами композиции - пропорциями, масштабом, нюансом. Цвет позволяет скорректировать не совсем пропорциональное сложение, создаёт связь между отдельными частями изделия. С помощью цвета можно акцентировать элементы формы, подчеркнуть ту или иную часть фигуры, охарактеризовать облик человека в целом.1 2
1 http://ndvi.forum2x2.ru/tl4-topic
2 http: //www. modaazh. ru/zvetodegde

■ Таким образом, для того чтобы правильно использовать цвет в одежде, необходимо подбирать цветовую гамму ансамбля с учётом своего стиля, индивидуального облика, принимая во внимание соответствие цветовых сочетаний функциональному назначению, форме и фактуре материала костюма.
Контрольные вопросы:
1. Костюм какой формы не будет выглядеть мрачным при использовании тёмно - синих и серо -синих тонов?
2. Кто предложил разделить людей на четыре типа по аналогии со временами года?
3. Какому типу идеально подходит тёплая, лучистая гамма?
4. Назовите краски, которые присущи осеннему типу.
5. Какое количество цветов допустимо использовать в костюме?
Проблема использования цвета - одна из самых сложных и многогранных в архитектуре Задачи, решаемые цветом в интерьере, многочисленны и разносторонни. «Без цвета архитектура невыразительна, слепа,- говорит Тео ван Дусбург, один из представителей группы «Де Стиль», и продолжает: Потребность современного человека в цвете так же велика, как потребность в свете, движении (танце) и даже в звуках. Все это - основные факторы в жизни современных людей, их современная «нервная система». В этих словах - признание за цветом способности выступать в качестве знаков оценочного характера, ориентировать человека в пространстве.
Создание цветовой среды, обладающей признаком цельности и законченности, требует комплексного подхода к определению границ и целей использования цвета в интерьере. То есть, группа композиционных задач, в процессе

решения которых архитектор способен выявить и подчеркнуть с помощью цвета логику объёмно - пространственной структуры, неотделима от задач по созданию психофизиологического комфорта в помещении, и пренебрежение любой из сторон цветового воздействия опасно и чревато последствиями. Великолепно охарактеризовал эту специфику цвета современный французский исследователь Жак Вьено: «Цвет способен на все: он может родить свет, успокоение или возбуждение. Он может создать гармонию или вызвать потрясение; от него можно ждать чудес, но он может вызвать и катастрофу».3

Никакая мебель, никакой предмет - будь - то шкаф или просто книга - не являются нам в равномерном цвете или форме. Свет задаёт каждому предмету контуры, сообщает им пластичность и живость. Он выдаёт нам структурное строение материала, позволяет нам воспринимать его цвет в многообразных нюансах.

Световые эффекты дают нам ощущение богатства и изменчивости обстановки. В помещениях, освещённых равномерно, бывает трудно двигаться. Никакая тень не предупредит о пороге или остром выступе, никакая форма и структура не проявится здесь отчётливо. (Не говоря уж о том, что переизбыток искусственного освещения при длительном воздействии может вызвать ухудшение самочувствия, нарушение обмена веществ и другие тяжёлые недуги). Но не только человеческий организм подвержен влиянию освещения. Вы, конечно же,

3 Е.С. Понамарева. Цвет в интерьере. 1984. - 167 с

замечали как свет меняет цвет.

Он влияет на яркость цвета (например, стены вечером при искусственном освещении кажутся темнее нежели днем при незашторенных окнах), на его интенсивность (насыщенность) (например, цвет кажется более насыщенным при естественном свете в южной комнате).

Наконец, свет влияет и на тональность самого цвета. Часто, покупая одежду, мы дома обнаруживаем, что ее цвет уже не такой насыщенно синий, каким был под люминесцентными лампами в магазине, а приобрёл зеленоватые оттенки. Этот феномен называется метамеризмом.

Влияние освещения в интерьере

Искусственное освещение.

Искусственное освещение по - разному влияет на цвета. На самом деле речь идет о влиянии цвета светового потока (таблица 4).

Естественное освещение.

Важно учитывать два фактора при рассмотрении влияния естественного света на цвет:

•Расположение комнаты по отношению к сторонам света и положение солнца в зависимости от времени суток и времени года (так, например, в восточной комнате утром будут преобладать голубые ультрафиолетовые лучи, достигая к полудню максимальной интенсивности, а вечером перевес будет приходится на красные лучи).

•Южный свет. Это самый яркий свет. В целом все цвета при этом свете кажутся бледнее и интенсивнее. Тёплые, бледные, интенсивные цвета будут казаться при этом свете более живыми и будут создавать тонизирующий эффект. Тёмные и ненасыщенные (пастельные) цвета поглощают больше света и могут смягчить эффект в слишком солнечных комнатах. Можно использовать их для стен, расположенных напротив окон. Холодные цвета, при условии, что они не слишком бледные, смягчают слишком яркий свет. Очень бледные цвета будут казаться при ярком свете почти белыми. Чтобы компенсировать этот эффект, лучше выбрать более тёмный оттенок.

•Северный свет. Это наиболее рассеянный свет. Тёплые цвета, используемые в северной комнате, помогут создать более тёплую, уютную атмосферу. Тёплые, бледные, интенсивные цвета могут помочь компенсировать недостаток света, особенно, если их использовать на стенах, находящихся напротив окон. В целом, цвета под воздействием непрямого северного света кажутся

более тёмными и/или менее интенсивными. Чтобы компенсировать этот эффект, лучше выбирать оттенок более бледный или более насыщенный.1
Дом - это место, где мы проводим большую часть своей жизни, поэтому крайне необходимо, чтобы окружающие нас цвета отражали черты нашего характера и были бы нам необходимы.
Может случиться так, что вам не нравиться какая-то комната, потому что она слишком маленькая и тёмная. Цвет может превратить нелюбимое помещение в место, где вам будет хорошо заниматься любой деятельностью.
При отделке стен квартиры необходимо учитывать особенности помещения. Выбирая тот или иной цвет, нужно помнить и о некоторых его свойствах. Так, например, цвет оказывает влияние на зрительное восприятие размеров помещения. Пространственные свойства цвета позволяют зрительно фиксировать положение плоскости в пространстве или иллюзорно его изменять. При этом меняется и представление о форме и величине пространства
1 Тайна цвета в интерьере. Электронный ресурс: www. eremont.ru
Глава 6. Цвет в дизайне 115
Таблица 4
Влияние освещения в интерьере
Галогеновые лампы Дают почти белый свет (он наиболее близок к естественному полуденному свету).
Люминесцентные лампы Дают голубоватый свет (некоторые люминесцентные лампы почти воспроизводят дневной свет)
Лампы накаливания Дают желтоватый свет
(таблица 5.)
отступающие (холодные цвета), выступающие (тёплые цвета).
В интерьере жилища может быть использована множество разнообразных гармоничных цветовых сочетаний. Однако существует два основных композиционных приёма: тональный и контрастный.
При первом гармония строится на сочетании оттенков одного цвета (например, голубого) или по тональности цветов (жёлтого и зелёного, жёлтого и оранжевого и т.д.).
Используя этот приём при отделке квартиры, большие поверхности (стены и потолки) следует окрашивать в мягкие, светлые тона, а для мебели и декоративных тканей можно выбрать более насыщенный цвет. Отдельные предметы обстановки или убранства (изделия из керамики, диванные подушки и т.д.) могут быть другого более интенсивного цвета. Эти предметы внесут в интерьер яркие цветовые пятна, не нарушая общей спокойной гармонии его доминирующих тонов. В интерьере не должно быть монотонности и однообразии, необходимы хотя бы незначительные контрасты; отсутствие их также утомляет, как и злоупотребление очень яркими, насыщенными цветами и резкими контрастами.
Цвета белый и серый хорошо сочетается с жёлтым, красным и зелёным, поэтому их можно использовать при создании цветовых гармоний.
Декоративную ткань на окна можно выбрать в тон стены или, например, белую с легким рисунком (голубоватого тона); ковёр - светло-серого цвета. Отдельные предметы убранства, например подушка на тахте и керамическая ваза на журнальном столике, - оранжевые.
Второй приём основан на сочетании взаимно контрастных или, дополнительных цветов.
Этот приём обычно применяется при отделке не всей квартиры, а только ее некоторых помещений, например детской комнаты.
По предложению Польской академии наук цвет стен, комнат для детей младшего возраста должен быть тёплых оранжево-жёлтых оттенков; для детей 10-14 лет - различных оттенков зеленого цвета, а для старшеклассников - голубой или нейтрально светло-серый.2
Для пола или ковра следует выбрать голубой, для некоторых предметов меблировки красный, а для окраски стен желтые цвета.

Цветовую гамму общей комнаты и спальни можно решить в мягких, спокойных тонах - золотистожёлтом, серебристо-серым, светло-оранжевым, а кухни на основе сочетания светло-голубого (стены) и лимонно-жёлтого (кухонная мебель) тонов. Близкие по тональности и контрастные сочетания цветов используются и в интерьере только одной, предположим общей, комнаты квартиры.
Исследования показывают, что из спектральных цветов больше всего утомляет сетчатку глаза фиолетово-синий, несколько менее - красный и менее всех - зелёный цвет.
Окраска кухонь и отделка ванной и туалета могут быть разнообразными и многоцветными.
Помещения, в которых находятся продолжительное время, лучше окрашивать в светлые неяркие цвета, а проходные помещения - в насыщенные.
Цветовую отделку помещений рекомендуется производить с учетом особенностей климата, назначения помещений, условий зрительной работы, характера освещения и требований техники безопасности.
Возможности выбора гармоничных цветовых сочетаний для отделки квартиры практически не ограничены, поэтому не существует каких-либо
2 Холмянский Л., Щипанов А. Дизайн. - М., 1985 - 145 с.
116 Жизнь в цвете
Таблица 5
Характеристика цветов
Любые цветовые тона средней насыщенности и светлоты с хорошо различимой фактурой поверхности.
Отступающие, независимые, холодные, преимущественно светлых оттенков мало насыщенные, неброские, легкие, мелкофактурные (светло-голубой, синий, зелёный, голубо-зелёный, белый и серый) Форма воспринимается как подлинная.
Выступающие, поверхностные, тёплые, насыщенные, интенсивные, броские, плотные, тяжёлые, фактурные (тёмнокрасный, красно-коричневый, оранжевый, жёлтый, чёрный).
Выступающие цвета стен, отступающий - потолка, локальный - пола.
Особенности зрительного восприятия пространства
Форма и величина пространства воспринимаются как подлинные, ощущение неустойчивости пола.
Иллюзия расширения пространства. Ощущение неустойчивости пола.
Форма воспринимается как подлинная. Иллюзия сужения пространства, Ощущение замкнутости, цельности, явно ощутимого ограничения.
Неопределённость основания.
Ощущение ограничения пространства по глубине и ширине, замкнутости.
Иллюзия увеличения высоты.
Отступающие цвета стен, выступающие - пола и потолка.
Отступающие цвета стен и потолка, выступающий - пола.
Выступающие цвета фронтальной стены, пола и потолка, отступающие - боковых стен.
Выступающий цвет фронтальной стены, локальные - боковых стен и пола, отступающий - потолка.
Ощущение понижения высоты помещения, но расширения его по ширине и глубине.
Форма воспринимается как подлинная. Ощущение устойчивости пола, раскрытая, расширения и лёгкости пространства.
Ощущение изменения формы, ограничения пространства по высоте и глубине, его понижения, расширения.
Изменение формы. Ощущение сокращения глубины, фронтальный характер пространства, значимость фронтальной плоскости.
Глава 6. Цвет в дизайне 117
Характеристика цветов
Особенности зрительного воспри тия пространства

Выступающие цвета боковых стен, локальные - пола и потолка, отступающий - фронтальной стены.
Ощущение изменения формы, глубинность, ограничение пространства по ширине и раскрытие в глубину.
: iiiшшп.1
10
ДІГД к
Выступающий цвет боковой стены, отступающий - остальных стен, локальные - пола и потолка.
Ощущение деформации пространства, одностороннего ограничения и раскрытия пространства вглубь и в одну сторону, нарушение равновесия и цельности.
Облицовка зеркалами стен и потолка, локальный ИЛИ выступающий цвет пола.
Эффект «отсутствия» ограждающих поверхностей.
готовых рецептов. Однако, используя общие приемы создания цветовой гармонии и учитывая конкретные условия обстановки квартиры каждый может отделать квартиру в соответствии со своим вкусом и наклонностями.
Большие цветовые плоскости - стены, пол, потолок, должны быть малонасыщенными по цвету, так как они активно воспринимаются и постоянно находятся в поле зрения. Чаще всего цвет стен служит фоном для предметов, наполняющих помещение, и поэтому он должен отступать. Относительная цветовая нейтральность фона хорошо сочетается с самыми различными цветами вещной среды, подчёркивает композиционную значимость предметов обстановки (мебели, декоративных, драпировочных и обивочных тканей, картин, статуй и т.д.). Этому служит цвет стен, дополнительный к цвету предметов, роль которых в помещении доминирует. Вспомогательные же поверхности (опоры, окна и двери, мебель и оборудование, ткани, перегородки) желательно окрашивать в выступающие, поверхностные, фактурные, средне-насыщенные цвета. Соотношение площадей всех цветов должно сохранять выразительность каждого из них в отдельности и целостность всех вместе. Чем больше цвет отличается по чистоте, яркости и насыщенности от остальных цветов, тем меньше должна быть его площадь.
Широки возможности цвета и в воздействии на восприятие форм внутри интерьера - строительных элементов, колонн, оборудования, мебели и т.п. Цвет позволяет: выявить геометрический вид, величину и четкость восприятия формы. Он также может расчленить форму, подчеркнуть в ней главное и ослабить второстепенное. Кроме того, цвет иллюзорно изменяет представление о геометрическом виде и величине формы. Он может подчинить форму пространству или пространство форме, объединить формы или расчленить их на родственные группы, установить соподчиненность между ними. С помощью цвета можно выделить одну форму из массы других, придать ей значимость либо, наоборот, растворить. Цвет содействует с помощью целенаправленной группировки форм выявлению особенностей пространства, обеспечивает цветопредметную целостность интерьера, гармонизирует по этому критерию его среду. К примеру: оконные и дверные откосы, ниши и проёмы, окрашенные в один цвет со стеной, усиливают впечатление ее толщины, объёмности и материальности. Окрашенные намного светлей стены, они лишают ее монументальности, превращают в подобие ширмы, в лучшем случае зрительно облегчают.
118 Жизнь в цвете
Контрольные вопросы:
1. Какое влияние на цвет в интерьере оказывает освещение?
2. Какой свет самый яркий и какое воздействие он оказывает на цвет?
3. Какой свет считается рассеянным?
4.Что такое отступающие и выступающие цвета?
5.Какие два композиционных приёма существует и чем они характеризуются?
Глава 6. Цвет в дизайне 119
акти
ие

120 Жизнь в цвете
« Атмосфе ра - ка рты »
Цельхоздать цветовую атмосфера-карту по творческому источнику
Материалы и инструменты: цветная гуашь, фломастеры, цветная бум, плёнка, с помощью компьютерной графики.
Задание:
Разработка атмосфера-карта позволяет будущему дизайнеру более чётко и гармонично определиться в цвете, тематическом девизе, добиться стилистической общности, найти структуру материала, создание атмосфера-карты - сложный творческий процесс, который не возможен без основ композиционной грамоты. Дизайнер должен владеть средствами гармонизации композиции, уметь анализировать направления моды. Отыскать и придумать новую идею в современном мире довольно трудно, составление атмосфера-карты даёт новый способ получения иной точки зрения и иного подхода.
1. Выбор творческого источника.
Творческий источник выбирается в процессе творческого мышления и осмысления художником явления окружающего мира, умения не стандартно видеть и воспринимать действительность. Творческим источником могут быть предметные формы, природные явления, растительные и зооморфные мотивы, предметы искусства, творчество художников, образно-ассоциативные слова, впечатления от произведений музыки, театра и др. видов искусства и т.д. Автором выбирается некая идея творческого источника (может быть форма, стиль подачи, колорит, декор, шрифт и т.д.)
2. Атмосфера-карта - это коллажный ряд осмысления темы творческого источника, которой присуща смысловая неопределённость. Атмосфера-карта-это эмоциональное отношение автора к творческому источнику. Атмосфера-карта содержит ряд визуальных иллюстраций по заданной теме на основе эстетического интуитивного чувства. В процессе работы над атмосферой - картой дизайнер создаёт собственный взгляд, свое новое прочтение творческого источника.
Компьютерная графика творческий источник- «Киви»
Глава 6. Цвет в дизайне 121
Компьютерная графика творческий источник- «Холод»
122 Жизнь в цвете
Аддитивным методом образованного цвета называется метод, при котором образование различных цветов происходит в результате оптического смешения двух или нескольких световых потоков.
Аддитивный синтез - это метод синтеза цвета, основаны на сложении аддитивных цветов, т.е. цветов непосредственно излучаемых объектов. Аддитивные цвета в определённом соотношении дают белый цвет.
Основные излучения аддитивного синтеза -синий, зелёный и красный, т. е. излучение трех основных зон спектра.
Свойства глаза приспосабливаться к резкому видению различно удалённых предметов называется аккомодацией.
Акцент - (от лат. accent - ударение) - выделение, подчёркивание (звука или аккорда звуков, цветов) за счет усилия звучания. Акцент может достигаться за счет усилия звучания. Акцент может достигаться за счет ритмического расположения, тембрового выделения (звука и цвета) в картине.
Атласы цветов - систематизированный комплект (набор) разнообразных образцов - цветных эталонов. Предназначен для определения (спецификации, анализа) оттенков цвета предметов посредством визуального сравнения их с эталонными цветами из атласа в условиях одинакового освещения. Оценка цвета предмета сводится к подбору в атласе близкого к нему по цвету образца используется при цветовой коррекции и при выборе цвета для фона (пятая краска) при подготовке издания к печати.
Ахроматические цвета - белый серый и чёрный. Эти цвета не различаются качественно.

Разница в зрительных ощущениях при действии на глаза ахроматических излучений зависит только от уровня раздражения рецепторов.
Ахроматические цвета - (в переводе означает «бесцветные») все цвета, отличающиеся друг
от друга только по светлоте, то есть белые, серые, чёрные цвета.
Серые тона называются ахроматическими (бесцветными) и считают, что они не имеют насыщенности и различаются ими по светлоте.
Гармония - это равновесие, симметрия сил. 1/1, учение физиологической стороны цветового выделения. Для большинства цветовые сочетания, называемые в просторечие «гармоничными», обычно состоят из близких друг к другу тонов или же из различных цветов, имеющих одинаковую светосилу.
Двенадцатиступенчатый круг образован из шестиступенчатого путем добавления промежуточных цветов между каждой соседней парой.
При помощи этого круга удобно составлять цветовые пары, триады, многоцветные сочетания.
Десятиступенчатый круг образован путем прибавления жёлто - зелённого и зелено - голубого к цветам восьмиступенчатого круга.
Противоположные цвета в этом круге дополнительные.
Иррадация - это кажущееся изменение площади цветового пятна, окружающего фоном, отличается по светлоте.
Колористика - это раздел науки о цвете, изучающий теорию применения цвета на практике в различных областях человеческой деятельности.
Колорит - одно из достоинств наружной рекламы и играет немалую роль. Однако цвета должны быть правильно подобраны, иначе объявление окажется неразборчивым и не привлекательным. В наружной рекламе применяют цвета контрастные (красный, зелёный и т.д.) и яркие. Это позволяет привлечь внимание и сделать рекламный щит заметным с большого расстояния.
Колориметр - это оптический прибор, предназначенный для количественного выражения цвета совокупностью трех цветовых координат, представ

ляет относительное значение основных излучений, которые используются в данном приборе для воспроизведения, измеряемого цвета.
Композиция - главная форма произведения искусства. Но как всякая форма, она связана не только с задачей оформления содержания. Она связана со спецификой данного вида искусства, с его специфическими средствами и ограничениями. Характер действительности искусства целиком зависит от того , что искусства «сокращает», как «преображает», у живописи - свой арсенал композиционных форм.
Композиция - это единство случайных групп, некая связь всех групп каким - то законом, какой-то общей мыслю, внутренним смыслом. В композиции преследуется цель объединить алименты случайного в закономерное целое.
Консонанс (от лат. consonans - созвучие) -сочетание звуков, цветов, вызывающее ощущение согласие, благозвучие, успокоенности, светлой радости.
Контрапункт - (от нем. kontrakt против точного ровного движения основной мелодии) - такое многословие, в музыке, при котором голоса мелодически самостоятельны и более или менее равноправны. При этом самостоятельно развивающиеся голоса объединяются гармонией, гармоническими отношениями.
Контраст цветового распространения -характеризует размерные соотношения между двумя или несколькими цветовыми плоскостями. Его сущность - противопоставление между «много» и «мало», «большой» и «малый».
Координаты цвета - количество трех линейно независимых цветов, оптическое смещение которых обеспечивает получения данного цвета.
Линейно независимыми цветами называется такие три цвета, каждый из которых не может быть получен смешением двух других. К числу таких цветов относится красный, жёлтый, голубой,
и пурпурный. Существует бесконечное множество и других триад линейно независимых цветов.

Люкс - это освещённость, при которой световой поток в 1 лм равномерно распределён на поверхность в 1м2.
Монохроматическое излучение - это излучение, какой-либо длины волны.
Сложные излучения состоят из нескольких монохроматических или содержат все излучения видимого участка спектра.
Мутные вещества (среды) - это те которые содержат в прозрачном связующем более крупные частицы, размеры которых превышают длину волн излучений видимого спектра.
От тела с гладкой поверхностью свет отражается преимущественно в одном направлении. Такое отражение называется направленным или зеркальным.
Насыщенность - степень отличия хроматического цвета от равного по светлоте ахроматического.
Насыщенность - это второй субъективный признак света, характеризующий силу, интенсивность ощущения цветового тона.
Натуральный цвет предмета - называется основной, истинный цвет предмета, который и дает коренное различие между одним предметом и другим.
Натуральный цвет предмета - это подлинный цвет, дающий ощущение плотности и того коренного различия, которое существует между одним предметом и другим.
Одновременный световой контраст - проявляется в том, что цвет одного и того же объекта окраски воспринимаемым несколько различных в отличие от фона, который его отражает.
Одновременный яркостной контраст. Этот

эффект возникает при рассматривании ахроматических цветов. Светлые участки светлее на темном фоне и темнее на более светлом фоне.
Относительная яркость - отношение величины потока, отраженного от данной поверхности, к величине потока, падающего на нее.
Отрицательная - характеристики цветов изменяются в противоположном направлении (если сопоставить тёмное и светлое пятно, то тёмное покажется еще темнее, а светлое светлее).
Падающая тень - это тень непосредственно от самого предмета, такая тень в тоновом отношении состоит из трех разделов: первый - это самый темный фрагмент тени, и находится он непосредственно рядом с предметом, второй участок тени занимает рефлекс от самого предмета, и третий фрагмент-тающий, где тень посредством плавных переходов растворяется в цвете той плоскости, на которой она падает.
Перекрестным называется метод цветокоррек-тирования, состоящий в том, что маски готовятся с основных цветоделенных негативов, а добавочных массовых негативов не требуется.
Пограничный световой контраст выражается в том, что мы видим преувеличенными цветовые различия у границы двух разноокрашенных участках. Насыщенные цвета у границы разноокрашенных участках увеличиваются.
Реальные краски, которые обеспечивают максимальную насыщенность при заданной высокой светлоте называются полноцветными.
Положительная - характеристики цветов сближаются, происходит их подравнивание (когда между цветами разница не значительная).
Совокупность градационных кривых чистого и дополнительных рядов, представленных указанным способом («на бока») называется полосой цветоделения.
Последовательный контраст - изменение цвета в результате предварительного воздействия на глаз других цветов, а одновременный контраст -изменение цветов под влиянием окружающих цветов.
Последовательный контраст - это явление, указывающее на то, что глаз получает удовлетворение и ощущение равновесия на основе закона о дополнительных цветах.

Пространственные смещения - разновидность аддитивного способа. Основано на том, что глаза очень близко расположенные друг к другу мелкие разноцветные участки, а воспринимает их слитно, как одно целое.
Равноступенчатый цветовой круг - это простейшая линейная гармоническая система соотношений, где каждый последующий цветовой элемент отличается от предыдущего на одну и туже величину.
Рассеянное отражение- результат того, что слой вещества состоит из разноориентированных частиц, например бесцветных волокон бумаги. Так как поверхность частиц располагается под разным углом к падающему цвету, то и отражается свет по разным направлениям.
Рефлекс - (от лат.геПех - отражать) Всякий предмет заключает в себя цвет окружающих предметов, поэтому цвет предмета представляет собой совокупность, мозаику рефлексов. Рефлексы отражаются не так ярко и ясно по цвету и имеют мягкие очертания. Рефлекс образно можно назвать эхом, далеким отголоском, а мы знаем, что эхо отголосок (рефлекс) не может звучать ярче, громче самого источника звука. К рефлексам от окружающих предметов присоединяются и рефлексы от неба, солнца, зелени, деревьев, травы.
Ритм - (от греч. ritm - соразмерность) - это определённая организованность музыкальных звуков, цветовых пятен , линий, их временная последовательность через определённые промежутки
Глава 6. Словарь терминов 125
времени (интервалы).
Светлота - третий субъективный признак, характеризующий ощущение объективное величины - яркости.
Светлота - количественная характеристика цвета, поскольку она зависит от суммы всех воздействующих на глаз излучений.
Светлота - степень отличия данного цвета от черного. Порог различия или разностной порог - относится величина изменения раздражителя, необходима для измерения ощущения.
Световая адаптация - означает снижение чувствительности глаза к свету в условиях большой освещённости. Оптимальная яркость для световой адаптации -2 -5 тысяч кд/м.
Световой поток - поток световой энергии, оценённый по его воздействию на глаз человека. Единицей светового потока является люмен.
Способность глаза реагировать на возможно малый поток излучения называется световой чув-ствител ьностью.
Сила света - это отношение светового потока точечного источника света к величине телесного угла, в котором он распространяется.
Спектрофотометры предназначены для изменения коэффициентов пропускания, оптической плотности прозрачных и мутных сред и коэффициентов диффузного отражения светорассеивающих веществ.
Темновая адаптация - это повышение чувствительности глаза к свету в условиях малой освещенности. Диапазон яркости при темновой адаптации:
Тонизирование цвета - применяется в любой производственной обстановке или в общественных интерьерах, где не ставятся задачи особо направленного духовного воздействия на человека.
Тоника (от лат .tunica- устойчиво) - это устойчивое базовое общее эмоциональное настроение музыкального и живописного произведения в целом.
Тоника - тонический устойчивый, благозвучный аккорд, он с периодическим пространством звучит в нутрии произведения, и именно ей (тонике) противопоставляются другие напряженные аккорды цвета.
Тоника - это воздушная среда, это второй и третий план картины, это окружающий интерьер, а в целом составляет аккомпанемент центральному ядру картины.
Тотальное объединение цветов - важная закономерность, создающая целостность сочетаний, исключающая хаотичность и пестроту.
Хроматизм - (др.греч. «хрома« - цвет, краска, эмоции) - междисциплинарное исследование сложных систем, сводящееся к их моделированию через триадное

(см. определение «хрома») представление двусторонности (идеальное + материальное) объекта исследования с выявлением эстетического (эмоционального) к нему отношения.
Хроматическая адаптация - это снижение чувствительности глаза к цвету при более или менее длительном его наблюдении.
Хроматические свойства - свойства или функции эстетических чувств, формализуемое проявление которых в цвете позволяет создать хроматическую модель как триадное представление, эстетической системы объект/субъект.
Цвет- это один из признаков видимых нами предметов, существующий в нашем сознании как осознанное зрительное ощущение
Цвет - одно из свойств объектов материального мира, воспринимаемое как осознанное зрительное ощущение.
126 Жизнь в цвете
Цвет фона - это не только третий дальний план в живописном произведении, это своего рода шапка, купол, накрывающий все предметы своим цветом .
Цветность - качественная характеристика цвета.
Цветовая гармония - закономерное сочетание цветов на плоскости, в пространстве, вызывает положительную психологическую оценку с учетом всех основных характеристик.
Цветовая доминанта - кульминация (вершина эмоционального напряжения) - это «тяжёлый красный цвет крови, выделяющийся среди красок мертвенно - бледных лиц».
Цветовая доминанта - это доминирующее, главное, кульминационное цветовое пятно в картине, то самое важное, что вы хотели сказать, выделить в своей картине, это смысловая и эмоциональная вершина художественного произведения.
Цветовая индукция - причина множества явлений, объединённых общими терминами «контрасты».
Цветовая индукция - это изменения характеристик цвета под влиянием наблюдения другого цвета. Различают положительную и отрицательную индукции.
Цветовая субдоминанта - это аккорд звуков, цветов, предвосхищающих доминанту - кульминацию - вершину эмоционального напряжения. Усиливает яркость доминанты восходящим поступательным движениям к ней.
Цветовая тоника - это цвет, на котором базируется вся картина и который занимает основное пространство во всей картине.
Цветоведение - это комплексная наука о цвете, включающая систематизированную совокупность данных физики, физиологии и психологии, изуча
ющих природный феномен цвета, а также совокупность данных философии, эстетики, истории искусства, филологии, этнографии, литературы, изучающих цвет как явление культуры.
Цветовое тело- область трёхмерного пространства, включающие цвета несветящихся предметов.
Цветовое тело - отношение мощности монохроматического излучения, к мощности его смеси с белым, которым воспроизводится цвет данного излучения.
Цветовой анализ - осуществляется в процессе цветоделительного фотографирования.
Цветовой круг - служит для построения многих цветовых сочетаний, помогает изучению явлений, определению величины цветовых контрастов, нюансных и контрастных гармоний двух, трех и многочисленных цветосочетаний, делению цветов по «температурному» и «весовому» критерию.
Цветовые ряды - источник обогащения, усилия не только цветности, но и ритмической цветовой связности в картине. Там где есть переходы и акценты, плавное развитие и скачки, есть все условия для создания ритма. И как не трудно теоретически определить, что такое ритм цветовых пятен в картине.

Система, включающая цвета всех возможных цветностей при постоянной их светлоте, называется цветовым кругом.
Совокупность цветов, выраженная в данной системе основных называется цветовым пространством системы.
Цветоделительное маскирование - это процесс устранения цветового искажения, а точнее вследствие наличия красок побочных спектральных поглощений.
Чистота - колориметрическая величина, показывающая степень выражения цветового тона в

данном цвете.
Шестиступенчатый круг - построен на основе треугольника основных красок, между которыми располагается «двойные» цвета, т. е. образованные вычитательным смешением основных красок попарно.
Эстетический вкус - неосознаваемые критерии предпочтения определённых эстетических чувств.
Эстетическое чувство - эмоциональное состояние,
- во-первых, возникающее в процессе восприятия внешне и/или внутренне (в воображении) развивающихся явлений действительности;
- во-вторых, связанное с отвлечением от сознательной деятельности интеллекта;
- в-третьих, создающее возможность для его формализации (моделирования) по предпочтительному выбору определённых цветов как хроматических свойств эстетического вкуса.

Яркость - сила света, отнесённая к единице площади светящейся поверхности, расположенной перпендикулярно направлению света.
Адского пламени - лиловый оттенок красного. Или перламутрово-красный. Или черный с красными разводами.
Алебастровый - бледно-желтый с матовым оттенком.
Амарантовый - цвет, близкий к пурпурному, фиолетовому. От названия растения «амарант» красота, бархатник, бархатка, петуший гребень (щирец - красная трава). Или же цвет древесины розового дерева, сиренево-розовый, светло-лиловый.
Багор - густо-красный с синеватым оттенком.
Берилловый - по названию берилла, прозрачного зеленовато-голубого камня.
Брусьяный, брусвяный - красный, багряный, цвета брусники.
Буланый - серо-бежевый.
Вердигри - зелено-серый, от франц, vert-de-gris.
Вермильон - ярко-красный, цвета алой киновари, от франц, vermillion.
Вороний глаз - черный. Его рекомендовали для модных фраков. Добиться этого оттенка можно было, используя только высококачественную шерсть (низкосортная пряжа со временем приобретала рыжеватый оттенок).
Гиацинтовый - цвета гиацинта (камня), красный или золотисто-оранжевый.
Жженная сиена - красивая красно-коричневая краска, без которой не может обойтись ни один художник, пишущий маслом. До прокаливания она имеет желтый оттенок и называется «сиенская земля», поскольку в чистом виде добывается близ итальянского города Сиена. Вообще, у художников есть целая палитра разных «земель»: зеленая, умбрская, кассельская, кельнская. Под этими поэтическими названиями скрываются, как правило, вполне рядовые коричневатые оттенки.
Индиго - натуральный краситель, дающий синий цвет. Мощное его использование относится к эпохе наполеоновских войн, когда Франции требовалось море синей краски для военных мундиров. В принципе во Франции на тот момент существовал другой синий краситель - вайда, но он надежд не оправдал. Сейчас синюю краску получают искусственно, но название осталось.
Кармазинный, кармезинный - насыщеннокрасный, от франц, cramoisi, цвет старинного тонкого сукна кармазина.
Карминный, карминовый - оттенок ярко-красного.

Киноварь - это ярко-красный цвет, а сама краска была известна с давних времен под римским названием «минимум». Найти ее можно было практически в любой точке земного шара, стоила она дешево, но под воздействием света чернела раз и навсегда. Вернее так: если картина, написанная киноварью, стояла в помещении, то ночью почерневшая краска опять возвращала свой крас

ный оттенок. А если выставлялась на солнцепек, то все, прости-прощай. Многое зависело от грунта, который использовал художник. Рубенс писал на клеевом, поэтому у него сочные красные краски. Другим повезло меньше. Киноварь до сих пор производится в разных странах, особенно в Китае - стране, замеченной в особом пристрастии к красному цвету. Кипенный, кипенно-белый - белоснежный, цвет кипеня, белой пены, образующейся при кипении воды.
Краплачный, краповый - ярко-красный, от нем. Krapplack, цвет краски крапплака, добываемой из корня марены.
Лавальер - желтовато-светло-коричневый. Вошел в моду, в отличие от юфтевого, только в середине XIX столетия.
Маджента - ярко-красный, между красным и фиолетовым (пурпурно-малиновый). Судя по тому, что в честь битвы при Сольферино в 1859 был назван один из цветов (см. ниже), а около города Маджента тогда же произошла еще одна битва, возможно, это название возникло тогда же.
Милори - темно-голубой, синий. Торговое название Берлинской лазури.
Мурамный, муаровый - травянисто-зеленый.
Нефритовый - насыщенный золотисто-жёлтый, как некоторые сорта чая.
Опаловый - молочно-белый, матово-белый с желтизной или голубизной.
Палевый - розовато-бежевый оттенок желтого, от франц, paille «солома». Согласно Далю, палевый соломенного цвета, бледно-желтоватый. Беложелтоватый, изжелта-белый; желто-белесоватый; о лошадях: соловый и изабелловый; о собаках: половый; о голубях: глинистый. Карамзин воспевал палевые сливки.
Перванш - бледно-голубой с сиреневым оттенком.
Пунцовый - ярко, густо или темно-алый (червчатый).
Сепия - прозрачный коричневый цвет, создавший в акварели целое направление. Сепии коллек
ционируют так же, как сангины (рисунки в красном цвете) и гризайли (в сером). Очень популярны фотографии, обработанные под сепию, - они создают иллюзию старины.
Сизый - цвет голубя, после просто синий.
Терракотовый - коричневый оттенка красного кирпича, ржавчины.
Умбра - Это старая коричневая краска, известная со времен древних римлян. Добывали ее в итальянской провинции Умбрия. Краска активно используется во всех видах живописи, в жженном виде у нее красно-коричневый оттенок.
Фернамбук - изжелта-красный, краска, добываемая из древесины фернамбука.
Фрез, фрезовый - цвет раздавленной земляники, светло-малиновый. Согласно Новому словарю русского языка - розовый с сиреневым оттенком. От франц, fraise, земляника.
Фуксии - насыщенный розовый.
Цинковый - цвета цинка, синевато-белый.
Червчатый - смесь багряного с синим, яркомалиновый.
Чермной - искрасна-рыжий.
Шампань - прозрачно-желтый, цвета шампанского.
Шмальтовый - голубой, от названия краски, которую делали из толченого синего стекла (смальты).
Экрю - цвета слоновой кости или небеленого полотна, серовато-белый.
Ярь-медянка - у художников носит более куртуазное название «французская зелень» (vert-de-gris). Если вы хотите узнать, на что она похожа, посмотрите на старые медные крыши.
Яхонтовый - красный, фиолетовый или темноголубой.

Оптический раздел физики раскрывает закономерности природы цвета и его характеристики.
Химия исследует свойства веществ и их сое-

динений для разработки рецептур красителей, адекватных требуемым цветам и их сочетаниям, смесям.
Математика (в применении к цветоведению – колориметрия) позволяет осуществлять количественную оценку цветов и определять по соответствующим координатам цветовых графиков цветовой тон и насыщенность требуемого цвета.
Психофизиология раскрывает закономерности физиологии цветного и черно-белого зрения и природу оптических иллюзий.
Психология исследует ассоциации, эмоции, образы, вызываемые различными цветами и их сочетаниями.
Эстетика (в применении к колористике) исследует законы гармонизации цветовых сочетаний, гармоничного сочетания цветов с позиций определенных идеалов эстетического общественного сознания в соответствии с мерой человека, мерой вещи, гармонизируемой цветом, и мерой среды, в которой вещь функционирует и воспринимается.
Теория композиции раскрывает закономерности использования цветов и их сочетаний в соответствии с многообразием функций цвета в композиции произведений искусств и дизайна.
С позиций физики (оптики) цвет имеет световую природу. Возникновение цветовых ощущений невозможно без света. Понятия«свет» и «цвет» неотделимы. Светоцветовые ощущения возникают тогда и постольку, когда и поскольку свет воздействует на глаза человека.
Лучи света, попадая на сетчатку глаза, вызывают импульсы, производящие в мозгу ощущение (впечатление) того или иного цвета или их сочетаний.
Среди большого диапазона существующих в природе видов электромагнитного излучения: радиоволнового, инфракрасного, ультра-фиолетового, рентгеновского, гамма-излучения, не воспринимаемых зрением человека, выделяется относительно узкий сектор видимого электромагнитного излуче ния.